Dictamen

Título del libro: La transdisciplina en el arte y el diseño
Cap. Vínculos metodológicos entre el Arte Digital y el Diseño, un enfoque transdisciplinar

Fecha de recepción del capítulo de libro: 7 de abril de 2016
Fecha de remisión a dictamen: 15 de mayo de 2016
Fecha de recepción del dictamen: 18 de mayo de 2016

Por favor, evalúe el documento de acuerdo a los siguientes criterios. Registre cada rubro escribiendo la letra X en el espacio apropiado.

	Pobre	Adecuada	Buena	Excelente
Originalidad				X
Adecuación de la Bibliografía				X
Estilo de Escritura			X	
Conclusiones	X			
Contribución al Campo				X
Novedad de los resultados				X
Discusión total				X
Recomendación del Dictaminador. Con base en los puntos de arriba por favor indique su recomendación para este capítulo.				
	Rechazado	Aceptación condicionada		Aceptado
Recomendación				X

Modificaciones Requeridas al manuscrito. Es requisito indispensable que emita observaciones argumentadas sobre el material

sometido a dictamen.
El tema constituye una aportación original al estudio de las relaciones entre arte y ciencia, en específico sobre las prácticas artísticas que en México han abierto la vertiente de los llamados “arte digital” y “arte electrónico”. El argumento es claro y coherente con los objetivos y la metodología. Tiene la virtud de incluir métodos que se han desarrollado fuera de lo muy reconocido lo que amplía la visión de este campo de trabajo que todavía no ha sido suficientemente estudiado en México. Se recomienda ampliar las conclusiones de modo que se pongan de relieves los logros del contenido. Por último, se sugiere utilizar APA 6.

Se espera que los dictaminadores envíen su revisión en el plazo de un mes a partir del día que reciben el material a la dirección de correo electrónico:

Firma

Dra. Blanca Gutiérrez Galindo
Profesora titular C en las áreas de arte contemporáneo y teoría del arte
Facultad de Arte y Diseño – UNAM

La Transdisciplina en el Arte y el Diseño

Compilador
Juan Carlos Saldaña Hernández

La Transdisciplina en el Arte y el Diseño

División de Arquitectura, Arte y Diseño / Campus Guanajuato

La Transdisciplina en el Arte y el Diseño

Compilador
Juan Carlos Saldaña Hernández

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
México 2016

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

Dr. Luis Felipe Guerrero Agripino
Rector General
Dr. Héctor Efraín Rodríguez de la Rosa
Secretario General
Dr. Raúl Arias Lovillo
Secretario Académica
Mtro. Jorge Alberto Romero Hidalgo
Secretario de Gestión y Desarrollo

CAMPUS GUANAJUATO
Dra. Teresita de Jesús Rendón Huerta
Rectora del Campus Guanajuato
Dr. Francisco Javier González Compeán
Director División de Arquitectura, Arte y Diseño
L.R.I. Ma. Concepción Rodríguez Argote
Directora del Departamento de Diseño

Mtro. Juan Carlos Saldaña Hernández
Compilador

La Transdiciplina en el Arte y el Diseño
Primera Edición, 2016
D.R. © Universidad de Guanajuato
Lascuraín de Retana 5, Zona Centro
Guanajuato, Gto. México. C.P. 36000

Departamento de Diseño
División de Arquitectura, Arte y Diseño
Alfredo Pérez Bolde s/n, fracc. ASTAUG
Guanajuato, Gto. México. C.P. 36250

Diseño gráfico y maquetación:
Eduardo González Vargas
eduardogonzalez1990@gmail.com

Esta publicación fue realizada con apoyo
del Departemento de Diseño de la
Universidad de Guanajuato.

Impreso y hecho en México

ISBN: 978 607 441 448 6

Índice

I. El trabajo recepcional por investigación en la Facultad del Hábitat: una experiencia transdisciplinar 11
M.D.G. Irma Carrillo Chávez

II. Entre el diseño y el emprendimiento existe la lógica 25
M.D.I. José Aldo Valencia Hernández
I.Q. Alejandra Castillo Carbajal
M.C. José Omar Valencia Hernández
I.Q.A. Vanessa Monjarás Hermida

III. Selección de materiales y procesos de transformación en diseño de productos, un ejercicio de colaboración interdisciplinaria 37
Dr. Jaime Francisco Gómez Gómez
Dr. Francisco Javier González Madariaga
Mtro. Enrique Herrera Lugo
Dr. Luis Alberto Rosa Sierra

IV. La educación transdisciplinar del diseñador gráfico 51
M.A. Gerardo Santana Padilla

V. Especialización y transdisciplina: apuntes sobre el Diseño Integral como propuesta de posgrado 61
Dr. Ricardo López-León

VI. La transdisciplina en el diseño, desde la perspectiva del servicio y la imagen como estrategia corporativa 79
M.D. María Trinidad Contreras González
L.D.G. Víctor Luis Juárez Estrada

VII. La transdisciplina en la investigación del diseño 93
Dr. Miguel Angel Rubio Toledo

VIII. Taller integral de diseño gráfico: proyectos transdisciplinares 111
M.C.A.D. Alma Rosa Real Paredes
Dr. Rubén Macías Acosta

IX. Transdiciplina. Visiones generalizadas y escenarios múltiples desde el arte y el diseño 125
M.A.V.I. Juan Carlos Saldaña Hernández

X. Vínculos metodológicos entre el Arte Digital y el Diseño, un enfoque transdisciplinar 135
Dra. Cynthia Patricia Villagómez Oviedo

XI. Diseño. La tensión entre la disciplina y la interdisciplina 153
Dr. Luis Rodríguez Morales

Presentación

Las distintas formas de pensamiento en el libro que tiene usted en sus manos (o de forma digital en su pantalla), constituye un amplio abanico de posibilidades en torno a la transdisciplina, así como su enfoque hacia y desde el diseño. La confluencia en estos puntos de vista no hacen sino contribuir a estructurar parte del conocimiento generado por las universidades donde se imparte diseño, en este milenio que, aunque dio inicio hace casi dos décadas, apenas está naciendo en relación a su adaptación a la vorágine de eventos científicos, tecnológicos y sociales que se han suscitado en esta época. Todo lo cual, hace pertinente e indispensable el constante análisis y la reflexión sobre el diseño, su relación con otras áreas de conocimiento y su validez e importancia como instrumento de transformación del tejido social.

Por lo que, cuestiones tales como la celeridad en el desarrollo tecnológico, entre otros aspectos vinculados, han generado múltiples interrogantes, que más que concluir tajantemente en ciertos aspectos relacionados al diseño, suscitan más preguntas, donde el papel del diseñador en la sociedad actual es una de las interrogantes, así como la pertinencia de ciertos contenidos para la formación de diseñadores, el aparente estatismo de la disciplina y la ampliación de sus propios lindes hacia nuevas y mejores formas de desarrollo de proyectos; lo cual establece parte del nuevo panorama dentro del cual el diseño se enmarca, pero también se confronta.

Haciendo eco a lo anterior, es que en esta publicación se ha buscado integrar los diferentes puntos de vista sobre la transdisciplina, como una forma de ampliación de nuevos saberes que se han venido integrando a la propia disciplina del diseño. Cuestiones como interdisciplina, multidisciplina, entre otros, han sido en muchos de los casos los cauces para abordar el tema.

Cabe destacar que se ha logrado reunir parte de la idiosincrasia de las instituciones participantes, a través del trabajo de investigación de sus Profesores Investigadores, quienes forman parte de sólidos grupos de trabajo y se han reunido aquí como parte de un grupo mayor: La Red Nacional de Investigadores en Diseño, REDNID, conformada por distintas instituciones de educación superior dedicadas a la formación de profesionales del diseño.

Es así, que vemos una gran diversidad de enfoques hacia la transdisciplina, todos ellos permeados por la enseñanza del diseño, donde se incluyen también las necesidades profesionales del diseñador como reacciones colaterales a la transdisciplina, como parte substancial del texto o viéndola de soslayo sin menoscabo de las propias investigaciones ya realizadas. De ahí que se encuentren formas de ver y entender este tema tan actual, que creemos marcará la tendencia de grupos de conocimiento hasta ahora conformados por lineamientos –en ocasiones inamovibles- sobre el conjunto de saberes que dan por fundamento a las distintas áreas del conocimiento humano.

I. El trabajo recepcional por investigación en la Facultad del Hábitat: una experiencia transdisciplinar

M.D.G. Irma Carrillo Chávez

Actualmente, la multidisciplina es un método recurrente de trabajo en el campo de la enseñanza e investigación, tanto en el de las ciencias duras como en el de las disciplinas humanísticas. Este método consiste en trabajar entre pares de manera tal que puedan intervenir en el trabajo de investigación varias disciplinas académicas. En el área de estudio del diseño gráfico, las relaciones que se promueven hacia el interior de este campo del conocimiento, tienen contacto exitoso en proyectos multidisciplinarios, siempre relacionados con la Arquitectura, el Diseño Industrial y la Restauración de Bienes Culturales Muebles, es decir, la mayoría de los programas académicos insertos en nuestra Facultad del Hábitat.

Sin embargo, también el diseño gráfico se puede insertar en proyectos de investigación transdisciplinar relacionada con casi todos los campos de estudio que se pudieran generar en cualquier instituto de posgrado. Si estamos hablando de las Ciencias Sociales y se realiza una investigación relacionada con el crecimiento comercial e industrial de una sociedad, resulta evidente que la influencia del diseño gráfico en ambos ámbitos puede ser un factor importante a tomar en cuenta para el desempeño de este crecimiento. Si hablamos del ámbito legal, específicamente el forense, el diseño gráfico interviene desde el estudio de los sustratos papeleros, tipos de tintas o sistemas de impresión, rasgos caligráficos o los relacionados con fuentes tipográficas, este último tema, de gran complejidad por su extensión.

¿Qué se investiga en el diseño gráfico? Un investigador orientado a las disciplinas que aborda el diseño gráfico, puede plantearse teorías diversas sobre métodos o principios de este campo del conocimiento; puede realizar experimentos relacionados con la percepción y la óptica; puede tocar el ámbito de las neurociencias desde los procesos mentales o técnicas creativas; puede y debe estar capacitado en disciplinas como la semiótica, la retórica, la hermenéutica y la lingüística, todas ellas ahora también enfocadas al lenguaje visual. Algunos diseñadores también nos hemos dedicado a la investigación histórica de los medios impresos, desde un punto de vista formal, tales como la prensa y los fondos antiguos que forman parte del acervo librero de alguna institución, rescatándolos del olvido. Por ser una profesión que entre sus muchos antecedentes, tiene a las artes plásticas como principio rector de sus teorías, el diseñador gráfico puede inmiscuirse en estudios sobre Historia del Arte, siempre desde el punto de vista analítico a partir del discurso visual. Y se me viene a la mente el famoso proyecto realizado por André Gürtler, maestro de la Universidad de Diseño y Arte de Basilea en Suiza, relacionado con el diseño de una fuente capaz de representar de manera gráfica la complejidad fonética de la lengua Maya y en donde participaron lingüistas, sociólogos, diseñadores gráficos y tipógrafos, muchos de ellos pertenecientes a la UNAM, dando como resultado la fuente Mayatán la cual unificó la representación gráfica de las lenguas mayas.

El diseñador gráfico es un profesionista que puede egresar —si se lo propone— preparado para afrontar casi cualquier reto que se le plantee: forma parte de la cadena que genera medios para la divulgación de la ciencia, ya sea desde el diseño editorial, visual o digital; diseña libros; está capacitado para proponer sistemas complejos en el ámbito comercial o político; puede encauzar su carrera al diseño escenográfico, digital, cinematográfico, social, deportivo, cultural o de salud, por mencionar algunos.

Si se busca el punto en común con otras disciplinas, es seguro que el trabajo transdisciplinar propiciará e incrementará un pensamiento más holístico, incluyente y generador de conocimiento innovador y útil a la sociedad.

1. El trabajo recepcional en la Facultad del Hábitat

Uno de los fenómenos más cuestionado en el proceso de evaluación del diseño

gráfico es el hecho de que el alumno debe presentar un trabajo de tesis que lo acredite como profesional del diseño gráfico. Sin entrar en discusiones respecto si es conveniente o no, es innegable que este paradigma en el campo de la evaluación es harto difícil de erradicar, sea porque no se consideran otras opciones para obtener el grado o que el trabajo de evaluación en parcialidades pueda llegar a general un trabajo desgastante para alumnos y docentes por igual. En el caso de la Facultad del Hábitat, al semestre correspondiente para obtener el grado de licenciatura se le denomina «Taller X Trabajo Recepcional». Históricamente, este trabajo consistía en realizar un proyecto académico planteado por los maestros del taller: un solo tema para todos los alumnos inscritos en el curso. El problema de esta propuesta estribaba en que resultaba muy tedioso para las ternas involucradas en el trabajo ver propuestas repetitivas y obvias, ya que todos investigaban lo mismo y como consecuencia, resolvían el mismo problema de comunicación. Conforme los planes de estudio evolucionaron a través de los principios de innovación educativa que se fueron estableciendo, esta forma de trabajo cambió, dando al alumno la oportunidad de desarrollar la capacidad de observar e identificar los fenómenos sociales en donde pudiera involucrarse como diseñador. A este tema se le denominó El diseñador como agente de cambio y tenía como objetivo que el alumno demostrara cómo el diseño puede romper paradigmas, cambiar formas, usos y costumbres arraigadas o modificar comportamientos de los sujetos de una sociedad. Así las cosas, el alumno tiene ahora la oportunidad de consultar fuentes de información tales como periódicos impresos o portales en Internet, redes sociales o bien, observar los fenómenos derivados de las nuevas tecnologías lo que ha dado como consecuencia una gran diversidad de propuestas acordes con los paradigmas de comunicación actuales.

2. Los formas de titulación Plan 2013

Uno de los objetivos primordiales en una IES es el índice de titulación. Este objetivo puede resultar en casos de éxito cuando el alumno y el maestro además de los objetivos académicos de la institución se encuentran en equilibrio respecto a la calidad del resultado final. El cuidado con que se debe evaluar a un alumno aspirante a integrarse en el mercado laboral debe ser minucioso ya que

estamos hablando tanto del desempeño profesional así como la evidencia de las competencias, habilidades y actitudes adquiridos durante el transcurso del curso académico. De acuerdo con la información que arroja el portal de la Facultad del Hábitat y la coordinación de diseño gráfico, las modalidades de titulación para el Plan 2013 serán las siguientes:

> « La Facultad del Hábitat ofrece las siguientes opciones de Titulación:
>
> I.- Excelencia Académica. Promedio mayor o igual a nueve. Para titularse por esta opción, es necesario aprobar todas las materias en examen ordinario en el primer curso, y obtener un promedio general de nueve como mínimo.
>
> II.- Estudios de Posgrado. Para titularse por esta opción, es necesario cursar uno de los programas de posgrado que se ofrecen en la Facultad del Hábitat, si es a nivel especialidad, se debe cursar totalmente, si es a nivel maestría, es necesario cubrir el primer año de estudios.
>
> III. Estudios de Posgrado en la UASLP y en otras instituciones con posgrados PNCP
>
> IV.- Investigación Aplicada. Para titularse por esta opción, es necesario presentar un protocolo de investigación y estar bajo la tutoría de algún PTC de la Facultad del Hábitat. Los proyectos deberán ser pertinentes y acordes con las líneas de investigación de los diferentes cuerpos académicos.
>
> V y VI.- Proyecto Ejecutivo. Para titularse por esta opción, es necesario cursar la materia de trabajo recepcional y presentar el proyecto ejecutivo, de un proyecto de diseño ya sea con el tema general que se le propone al alumno o bien, con un tema particular, propuesto por el alumno, el cual es revisado por la comisión académica del taller X para analizar si es factible de llevarse a cabo.
>
> VII.- Proyecto Interdisciplinar y/o Multidisciplinario. Para titularse por esta opción, es necesario cursar la materia de trabajo recepcional y presentar el proyecto ejecutivo, de un proyecto de diseño multidisciplinario, con máximo 6 participantes».
>
> VIII. Excelencia académica. El alumno deberá tener promedio de 9.0 o superior, ser regular y haber aprobado sus materias en examen ordinario.
>
> IX. Examen EGEL del CENEVAL»

Hasta el Plan 2006, no se tenían contempladas las modalidades de proyectos interdisciplinares o el examen EGEL. La diversidad de formas en las

que un alumno puede obtener su título propicia un índice de titulación más alto, sin embargo, las más populares dentro de la licenciatura en diseño gráfico son el proyecto ejecutivo, ya sea por el tema general propuesto por los maestros de taller X o bien, el tema particular, el cual es desarrollado por el alumno a partir de la experiencia adquirida al estar vinculado con el exterior, ya sea por movilidad académica, trabajo en servicio social o prácticas profesionales o bien, por observación de los fenómenos que carecen de comunicación gráfica. A partir del Plan 2013, estas modalidades abrirán el espectro de opciones, propiciando que el alumno toque puntos en su trabajo que tienen relación con otras disciplinas distintas a las que competen a su carrera. A continuación presento tres casos de trabajo recepcional por investigación, modalidad que ha sido de las primeras en tocar puntos relacionados con otras disciplinas, propiciando la investigación transdisciplinar.

3. Tres Casos de estudio: la transdiciplina en el trabajo recepcional

A partir de que se implementó la modalidad de titulación por investigación, un gran número de alumnos optaron por ésta, ya que ofrece al estudiante la posibilidad de tocar ámbitos y diversas disciplinas que pareciera están ajenas al diseño gráfico pero que fueron recursos importantes para resolver las preguntas de investigación. Por otro lado, los temas generales al ser planteados por el alumno a partir del análisis de medios, situaciones de la vida cotidiana, fenómenos en redes sociales o necesidades de comunicación en los servicios sociales, invariablemente se demanda el conocimiento profundo del fenómeno por lo que es inevitable recurrir a diversas disciplinas relacionadas con este proceso. Tal es el caso de los tres ejemplos que propongo en este ensayo los cuales demandaron lecturas sobre historia, etnografía, pedagogía, óptica, percepción o medicina, por mencionar algunos.

Caso 1. Estudio comparativo de los símbolos aztecas aplicados al vestuario de danza del grupo Coyolxauhqui que sufrieron sincretismo. Esta investigación fue realizada por la alumna María del Rocío Bárcenas Salazar. Rocío es oriunda de San Felipe, Gto., y pertenece a un grupo de danza azteca, la cual se dedica a dar

presentaciones a solicitud de parroquias, barrios y otras instituciones y en donde se celebran festividades de algún santo patrono o festividades alusivas. El grupo se reúne regularmente para ensayar y se tienen muy bien definidas las comisiones que cada uno de los integrantes del grupo realizarán a lo largo de la danza. Para tal efecto, el grupo cuenta con un vestuario cuya expresión de reminiscencia azteca, trata de ubicar al espectador en una danza ritual si no original, por lo menos lo más cerca posible a las danzas de nuestros antepasados prehispánicos. Puestos en contexto, la inquietud de la alumna fue indagar si los símbolos utilizados en el vestuario de su grupo de danza sufrieron transformaciones expresivas desde sus orígenes y cómo se perciben actualmente. La investigación se dividió en cuatro capítulos:

I. Antecedentes históricos de la danza en México
II. Los símbolos en el vestuario azteca pre-hispánico
III. La estilización el vestuario azteca
IV. Método de análisis

En el capítulo uno es donde se tocó el ámbito de las Ciencias Sociales, la Antropología y la Sociología, realizando la alumna una revisión de bibliografía relacionada con la danza y los areitos desde la historia, usos y costumbres o ritos religiosos. El impacto social que se detectó fue: «...ayudar a conocer los orígenes, modificaciones y el sincretismo que se propicio en torno al simbolismo azteca empleados en los vestuarios de danza, lo que permitirá ampliar el conocimiento acerca de su cultura y tradición, por medio de sus representaciones gráficas.» (Bárcenas, 2015, p. 14). Se deseaba conocer cómo fue la evolución del símbolo prehispánico hasta llegar a los atuendos contemporáneos.

El capítulo dos, abordó la detección de símbolos prehispánicos más usuales tales como la representación del sol, el agua, el fuego y el viento; las flores, casas, movimiento y otros muy usuales en los códices, estelas o registros sobre piedras varias. Para el capítulo tres, La estilización del vestuario azteca, se analizaron las partes que componen el vestuario femenino y masculino actual y sus partes: pectoral, penacho, muñequeras, capa, taparrabo, hueseros, escudo, enredo, vestido y diadema. Se seleccionó una muestra de tres atuendos femeninos y masculinos y se los analizó en todas sus partes, recuperando los

gráficos que los componen. Luego, se realizó una contrastación para comparar los rasgos expresivos de los símbolos antiguos contra los contemporáneos. En el capítulo cuatro, se narra la metodología utilizada para realizar este estudio comparativo. Se utilizaron tablas de doble entrada creadas por la alumna que recogían datos referentes al color, la forma, la composición.

Algunas de las conclusiones a las que se llegaron es que casi todos los símbolos antiguos registrados en códices o estelas, perdieron su esencia primaria y adquirieron un valor estético más alto que cumple con las condiciones de moda y expresión actual. Se evidencia una gran falta de similitud entre el símbolo original y el contemporáneo, sin embargo, algunos rasgos esenciales permiten que se identifique como tal. Otra herramienta metodológica utilizada fue la entrevista, aplicada tanto a las personas que elaboran los vestuarios como a los integrantes del grupo. La hipótesis planteada por la alumna en donde se afirma que los símbolos aztecas originales sufrieron de un proceso de sincretismo e interpretación hasta llegar a una escasa identificación del mismo, fue comprobada. Los símbolos permanecen pero el observador no sabe identificar a qué se refieren. Finalmente, de este trabajo hablaré sobre la bibliografía consultada, fue un trabajo de un año en el cual la alumna se dedicó a revisar libros de autores reconocidos en materias de historia, antropología, sociología y diseño, llegando a proponer un trabajo de impacto para la comunidad dancística de San Felipe.

Caso 2. El discurso literario y visual en la publicidad de productos de belleza para la mujer en revistas femeninas de 1900 a 2000.

Este trabajo de investigación fue realizado por la alumna Olivia Marilian Herrera Barragán, iniciando el proyecto en el Verano de las Ciencias. El objetivo de este proyecto era analizar la publicidad de un producto femenino en anuncios que fueron publicados en revistas femeninas y que estaban relacionados con la higiene de la mujer. Se tomaron como unidades de análisis revistas desde 1900 hasta el año 2000. La selección se delimitó a una revista por cada década para tener un resultado más significativo de la evolución del discurso literario y visual.

El trabajo consiste de cuatro capítulos en los cuales abarcan desde las características de la publicidad de finales de siglo xix y principios del xx hasta

el marco metodológico y el análisis comparativo de las unidades de análisis seleccionadas lo que da por conclusión una gran diversidad de características tanto en el discurso literario como visual del siglo pasado.

La metodología que se utilizó fue creada por la misma alumna a partir de un trabajo de investigación realizado por el Cuerpo Académico Diseño, Teoría y Arquitectura, actualmente desaparecido. Veamos algunas de las tablas que se utilizaron:

Tabla 1. Descripción general del anuncio

	Producto
	Medio
	Ubicación en el medio
	Categoría
	Fecha de publicación
	Descripción de diagramación
	Medidas Alto por ancho
	¿Aparece en otros medios?

Fig. 1 Tabla de descripción del anuncio. El primer espacio está reservado para colocar la imagen y en el resto de la tabla se registran los datos generales del anuncio.

Tabla 2. Códigos visuales y literarios

	Producto	
	Técnica	
	Discurso visual	
	Discurso literario	
	Intención del mensaje	
	Estilo o corriente artística	

Fig. 2 Tabla de códigos visuales y literarios: En esta tabla se registran los contenidos y la descripción de la imagen

Término asignado	Incluye
Moda	Vestidos para dama en cualquiera de sus variantes; trajes para caballero, pasamanería, calzado para dama, caballero o niños
Joyería	Artículos como anillos, collares, peinetas y todo aquello relacionado con el ornamento personal.
Salud e higiene	Productos como ungüentos, píldoras, pastillas, elixires y jarabes. Jabones, cepillos y todo aquello relacionado con la limpieza y la salud.
Mobiliario	Anuncios relacionados con bienes muebles
Belleza	Cosméticos, cremas y todo aquello relacionado con la cosmética para la belleza femenina
Profesiones y servicios	Carpinteros, herreros, albañiles, ingenieros, abogados, seguros y cualquier profesión anunciando sus servicios.
Ventas en general	Venta de acciones, boletos de barco o tren, fincas, bienes raíces y otros relacionados con servicios específicos.
Fiestas populares	Bailes, saraos, fiestas patronales, procesiones y todo aquel evento relacionado con celebraciones públicas o privadas
Transportes	Venta de automóviles, carretones y cualquier medio de locomoción.
Hoteles y restaurantes	Anuncios relacionados con casas de huéspedes, hoteles, mesones y en general, todo lo relacionado con hospedaje y alimentación para el viajero.

Fig. 3 Tabla de clasificación por la naturaleza del producto. Información complementaria para el llenado de las tablas anteriores.

Con la información recabada por medio de estas tablas, se logró obtener la tabla final que consta del estudio comparativo de los anuncios seleccionados. Sobre este trabajo de investigación se tuvieron que realizar acercamientos a diversas disciplinas: semiótica, análisis estructural del discurso, histórica y Hemerografía. Todos estos saberes tuvieron que ser revisados a partir de diversas fuentes bibliográficas por lo que fue una experiencia enriquecedora tanto para la alumna como para la directora de tesis. Algunas unidades de análisis utilizadas fueron:

Fig. 4 Anuncio aparecido en "Revista de Revistas" el 15 de abril de 1914

Fig. 5 Anuncio aparecido en "Revista de Revistas" el 15 de abril de 1914

Fig. 6 Anuncio aparecido en "Revista de Revistas" el 15 de abril de 1914

Fig. 7 Anuncio aparecido en "Revista de Revistas" el 15 de abril de 1914

Como conclusión a este trabajo podemos decir que el aporte de la alumna al conocimiento del discurso publicitario en productos de la mujer fue significativo ya que en él se puede apreciar la evolución, uso y costumbres de un lenguaje mucho más prudente a principios de siglo xx hasta llegar al uso evidenciado del nombre de la enfermedad o uso a tratar.

Caso 3. Redacción y estilo para diseñadores gráficos: un acercamiento a los recursos lingüísticos. Si nos proponemos observar la redacción, ortografía y estilo en los trabajos de diseño gráfico encontraremos muchos más errores de los que quisiéramos ver. Tal pareciera que el diseñador no se siente con el compromiso de mejorar sus competencias lingüísticas y mucho menos comprometerse a revisar los textos que acompañan a las imágenes en sus trabajos. Esta inquietud fue percibida por la alumna Elsa Berenice Carreras Hernández, quien desde los primeros semestres mostró una gran capacidad en relación con las competencias lingüísticas más utilizadas en la disciplina del diseño gráfico. Al terminar su carga académica, mostró interés por realizar un análisis de anuncios publicitarios que mostraran ciertos recursos como juegos de palabras o figuras retóricas que fueran del interés de los diseñadores, complementando su conocimiento sobre técnicas creativas que dieran por consecuencia mensajes más claros e innovadores. El primer capítulo abordó la historia de la lengua española, el poder de las palabras y puso énfasis en el desarrollo de las competencias lingüísticas del hablante. Así, en el capítulo dos, la alumna abordó las competencias comunicativas del diseñador gráfico estimulándolo a salir de los límites de la obviedad. El capítulo tres estuvo dedicado a los recursos lingüísticos, la gramática y ortografía, la retórica y el estilo, además de abordar la relación entre la tipografía y la ortotipografía. Los capítulos cuatro y cinco proponen un análisis de casos en donde la publicidad juega con el lenguaje. La metodología utilizada resultó compleja ya que en ella intervienen conocimientos de Lingüística, Redacción y estilo, Ortografía, tipografía y por supuesto, de Retórica. El aporte de esta investigación a las competencias lingüísticas del diseñador gráfico se hace evidente cuando en las conclusiones, la alumna menciona que puede proponer algunas técnicas para el uso del lenguaje creativo en publicidad, ya sea en su forma primaria o combinando varias de estas técnicas. Finalmente, Elsa reflexiona: «Existen numerosos trabajos demeritados por su calidad comunicativa en una aparente cortina estética, pues existe una zona de confort general en la que muchos diseñadores nos hemos instalado, apostando más a la parte formal, en la que muchas veces sin fundamentos claros lanzamos a diestra y siniestra propuestas visuales pobres en contenido lingüístico.»

Conclusión

Fomentar el trabajo de investigación desde los niveles básicos de la educación superior incentiva al alumno a descubrir otras posibilidades de observar los fenómenos relacionados con el diseño gráfico, disciplina que no solo debe ser considerada en el terreno de lo humano, ya que incluso puede generar resultados de naturaleza científica. El diseño gráfico tiene diversos puntos de toque con otras disciplinas ajenas en apariencia a su conocimiento básico pero que al momento de analizar son requeridas para resolver problemas de comunicación. Actualmente podemos afirmar que además de los usos del conocimiento evidente de disciplinas como la Historia, la Etnografía, la Semiótica, la Retórica o la Lingüística por mencionar solo algunas, también es posible ver al diseño gráfico como una ciencia aplicada y relacionada con las matemáticas, la percepción óptica o la programación en lenguajes complejos de computación. El «ADN» del diseñador debe ser compuesto por un conocimiento si no profundo, sí general de los fenómenos que ocurren o han ocurrido en la historia del hombre, de su comportamiento y de la capacidad de éste por generar nuevas formas de comunicación ya no solo en plataformas tradicionales como el papel. La era digital requiere y demanda de diseñadores que integren entre sus saberes un sinnúmero de conocimientos esenciales para el buen desempeño de la comunicación gráfica. Es nuestro deber como maestros cuyas habilidades y desempeños son puestos al servicio del alumno, abrir este panorama y no detener el acceso a la información en aras de conservar los usos formales y expresivos del diseño gráfico, antes bien, es deseable saberlos, asimilarlos y en su caso, aplicarlos en los nuevos paradigmas sociales.

1900-2000. (Tesis de grado). Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Índice de citas

[i] CA Vanguardias del diseño; Instituto de Investigación y posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. Correo electrónico: igrafic@fh.uaslp.mx

[ii] Revista Tiypo, No. 1

[iii] Consultado en: http://habitat.uaslp.mx/institucional/titulaci%C3%B3n el día 30 de junio de 2016. La información de las nuevas modalidades de titulación fueron proporcionadas por la Coordinación de la carrera de Diseño Gráfico.

[iv] El areito es una modalidad en la danza prehispánica en donde se conmemoran glorias pasadas o hechos históricos importantes para la tribu.

Bibliografía

BÁRCENAS Salazar, María del Rocío (2015). Estudio comparativo de los símbolos aztecas aplicados al vestuario de danza del grupo Coyolxauhqui que sufrieron sincretismo. (Tesis de grado). Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

CARRERA Hernández, Elsa Berenice (2015). Redacción y estilo para diseñadores gráficos: un acercamiento a los recursos lingüísticos. (Tesis de grado). Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

HERRERA, Barragán Olivia Marilian (2012). El discurso literario y visual en la publicidad de productos de belleza para la mujer en revistas femeninas.

II. Entre el Diseño y el Emprendimiento existe la lógica

M.D.I. José Aldo Valencia Hernández, Northumbria University; I.Q. Alejandra Castillo Carbajal, Universidad Autónoma de México; M.C. José Omar Valencia Hernández, Universidad Autónoma de Querétaro; I.Q.A. Vanessa Monjarás Hermida, Universidad Autónoma de Querétaro.

Tan solo en México existen 332 universidades donde se imparte la Licenciatura en Diseño Gráfico, contando con alrededor de 43,000 estudiantes (FORBES, 2014). Para el caso del Diseño Industrial, existen más de 50 universidades que ofertan esta licenciatura (ANUIES, 2014). De acuerdo con el observatorio laboral, en México se encuentran laborando como diseñadores más de 18,000 personas al primer trimestre del 2016 (Observatorio laboral, 2016) aunque este reporte no detalla el área de diseño especifica. Esta disparidad entre las ofertas laborales y el número de egresados motiva a los diseñadores a buscar nuevas fuentes de empleo, siendo el emprendimiento una opción de casi el 30% de ellos al momento de salir de una carrera. Hoy en día, el 27% de los egresados de Diseño Industrial y el 28% de Diseño Gráfico incursionan en como profesionistas independientes o mejor conocidos como freelance en el mercado laboral (a! Diseño, 2016). Esta condición no siempre es un emprendimiento formal, sin embargo, es un acercamiento que deriva en ello. En México no existen métricas claras que den indicadores del desempeño ni de la supervivencia de las agencias, firmas o despachos de diseño por lo que el impacto que tiene el diseño en el sector productivo es complicado de dimensionar.

La importancia de adaptar al diseñador a las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMe)

Es claro el aporte que las MiPyMe dan a la economía nacional, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014), en México existen

más de 4 millones de empresas, de las cuales, un 99.8% son MiPyMES, generando el 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y el 72% del empleo en el país.

A nivel mundial, este escenario es muy similar, ya que el 95% de las empresas son pequeñas y medianas, las cuales contribuyen al 60% de los puestos disponibles de trabajo en el sector privado. Entre el 2002 y el 2010 el 85% de los empleos creados fueron gracias a las PYMES (Edinburgh Group, 2014), siendo ellas el principal motor de la economía mundial.

Las oportunidades laborales del diseñador se encuentran en mayor medida en pequeñas empresas o medianas empresas. Aquellas que cuenten con recursos limitados su única ventaja competitiva son las soluciones creativas e innovadoras.

En el 2010, cerca de 232,000 profesionales del diseño trabajaban como diseñadores en el Reino Unido (R.U) (Design Council, 2010) del cual el 24% son freelance (Elance, 2013). La industria creativa del R.U. genera el equivalente a 250 millones de pesos mexicanos por hora, lo que nos da indicios del por qué la diferencia es de 13 veces más diseñadores laborando que en México.

El diseño y su naturaleza interdisciplinaria

Hablar de diseño es hablar de una disciplina que configura soluciones con los elementos a su alrededor, no solo de manera gráfica, artística, objetual o en los servicios, sino de manera más profunda, donde el entendimiento del entorno, usuario, tecnología y mercado son confluyentes. La transversalidad del Diseño es su principal ventaja sobre áreas duras a la hora de innovar. El diseño por sí mismo es una serie de técnicas, procesos, teorías, colecciones y adecuaciones culturales de buen/mal gusto; sin embargo, al momento de cruzar con otras disciplinas y problemas, es cuando el impacto se potencializa, resultando en una nueva visión de interpretar, analizar y resolver un problema. Esta transversalidad se compara con la transversalidad de las matemáticas, ya que el impacto de las matemáticas no está en las matemáticas mismas, sino en resolver problemas de manera interdisciplinaria o impactar de manera social o económica a una población.

El pensamiento de diseño puede unir disciplinas a través de dichas herramientas transversales, ya que se utiliza al usuario como punto en común, utilizando herramientas que son fácilmente adaptables a cualquier área. Debido a que la tarea es configurar una solución, el diseño habilita la capacidad inventiva y creativa de las diferentes disciplinas involucradas, contribuyendo a generar un entendimiento sistémico a través de enfocarse en el usuario y no en las formalidades, herramientas o métodos de cada área del saber.

Un largo camino por recorrer en México

En R.U., el Consejo de Diseño es fundado a mediados de la década de 1940, para hacer que sus productos tuvieran mejores oportunidades de posicionamiento en el mercado doméstico y extranjero de la posguerra (Design Council, 2015). Durante esta época las naciones europeas reconocían al diseño como una fuerza económica que transformaba las vidas de las personas. vislumbraban el inicio de una economía creativa. Sin embargo tuvo que pasar más de medio siglo para definir por cuenta propia a este sector.

En 1998, el Departamento de Cultura, en R.U. definió a las industrias creativas como: "aquellas industrias que tienen su origen en la creatividad individual, habilidad y talento y que tienen el potencial de creación de riqueza y empleo a través de la generación y explotación de la propiedad intelectual.", por lo que este es el cuarto sector, que va más allá de un sector terciario de servicios y profundiza en la actividad intelectual. Es el sector donde la ciencia, la tecnología y la Innovación se encuentran albergadas (Bakhshi, Hargreaves, & Mateos-Garcia, 2013).

Por otra parte, el estudio formal del emprendimiento comienza en Estados Unidos a principios de la década de 1940 (Geoffrey & Wadhwani, 2006) teniendo como objetivo el incentivar esta área de la economía y estimularla dentro de las universidades, por el contrario en México, estos estudios comienzan a principios de este nuevo milenio. A través de los años los descubrimientos en esta área estuvieron orientados hacia la administración y procesos para incrementar los resultados con el mínimo de los recursos.

Puntos en común entre el Emprendimiento y Diseño

Recientemente, el estudio del emprendimiento descubre una lógica inherente a la persona, a su experiencia, sus hábitos y a la manera de enfrentar sus desafíos (Sarasvathy S., 2001). Existen principios identificados que están englobados bajo el término de *Effectual logic* (lógica basada en efectos) las cuales tienen similitudes considerables con los principios lógicos que el diseñador desarrolla a lo largo de su vida profesional. Debido a que el diseñador examina el valor desde la perspectiva del consumidor y el usuario, así como también el punto de vista comercial y productivo, su entendimiento global es mayor que en cualquier otra área de una empresa.

No hay suficientes estudios sobre la actividad empresarial de diseño, los que se han hecho se focalizan en los empresarios de diseño como entes que carecen de competencias empresariales de administración, comercialización y operación (Moller, 2013), pero hay una oportunidad para estudiar las herramientas utilizadas en los emprendimientos de diseño impulsados en el desarrollo de nuevos productos, así como el ecosistema necesario para tener éxito en el mercado. Nuevos estudios muestran la coincidencia entre la lógica empresarial de expertos (efectuación o lógica efectual) y el *designerly ways of knowing and doing* propuesto por Cross hace algunas décadas (Moller, 2013) que es la lógica desarrollada por el diseñador experto. Las habilidades creativas y las competencias en la identificación de las necesidades del usuario, la generación de ideas, la conceptualización y el desarrollo de producto a menudo se utilizan como base de la identificación de los diseñadores como los empresarios natos (Gunes, 2012). Varios estudios muestran que los individuos creativos son más propensos a convertirse en profesionistas autónomos (Robinson et all 1991;. Koh, 1996; Vesalainen y Pihkala, 1999). Por otra parte, tanto el diseñador como el emprendedor experto contemplan dentro de su proceso creativo las iteraciones, los prototipos rápidos y la retroalimentación por parte de sus *stake holders* (interesados en el proyecto).

Innovación en el Diseño y el Emprendimiento

Las formas en que las empresas Grandes y las PYMES innovan son muy

diferentes (Mosey, 2005; Audretsch, 2001, Caputo, 2002). Para el desarrollo de Nuevos productos se requiere un conjunto de múltiples especialistas, desde la ingeniería hasta la comercialización, de acuerdo con Milton y Rodgers, hay cuatro componentes principales de este proceso, tales como: la investigación, la ingeniería y el diseño industrial, la comercialización y la fabricación (Milton, 2011). Sin embargo, este modelo funciona en las grandes organizaciones y proyectos a gran escala. Hoy en día existe una creciente demanda de proyectos de menor escala que involucran a empresas más pequeñas y habilidades flexibles. Las empresas más innovadoras obtienen el 75% de los ingresos de los productos o servicios que no existían hace 5 años (Cox, 2005). Esto da indicios que las organizaciones dependen cada vez más de innovar en sus productos para seguir vigentes en el mercado, pero en un entorno altamente competitivo, el diferenciador para el usuario no solo es que sea viable, factible o deseable, sino congruente con su entorno y significativo en su vida.

De acuerdo con Blank (2006) existen 4 diferentes tipos de *start-ups:* las primeras son las *start-ups* que están entrando en un mercado ya existente, después las *start-ups* que están creando un mercado totalmente nuevo, seguidas de las *start-ups* que quieren volver a segmentar un mercado ya existente como un operador de bajo costo y las *start-ups* que quieren volver a segmentar un mercado ya existente apostándole a un nicho. Cada una de estos cuatro tipos, requiere habilidades y recursos distintos, sin embargo, no hay área en la que el diseñador no tenga un aporte significativo.

El *styling* de los productos, el incremento de las funciones, la generación de escenarios futuros, la adaptación y personalización de propuestas son habilidades que el diseñador experto hace recurrentemente en su vida profesional.

La parte administrativa de toda empresa tiene que ver con la organización de la empresa, la sistematización, el desarrollo de estrategias que permitan transformar la oportunidad en un producto viable, en los recursos humanos, los factores económicos, así como también el descubrir oportunidades que expandan sus alcances de mercado.

La aproximación tradicional al mercado está basada en la lógica causal, en donde se comienza con la definición del mercado, seguido de la segmentación, el enfoque y el posicionamiento.

Todo avance debe de estar marcado por objetivos fijos y concretos. Sin embargo, la lógica efectual sigue un proceso distinto, ya que está basado en quien soy, qué se hacer y con quienes cuento (Sarasvathy 2008). Lo que pretende esta lógica, una vez que se reconoce los recursos con los que se inicia busca crear nuevos fines.

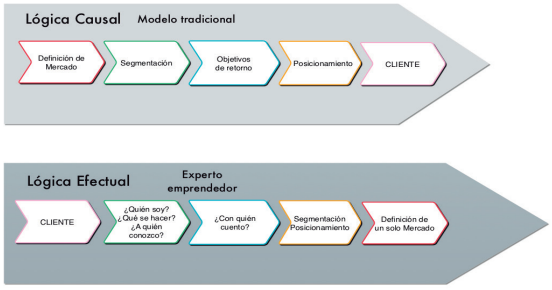


Fig A. Comparativa entre la L.C. y la L.E (Niesen, Wikstrom, & Tollestrup, 2013).

Los diseñadores tienden a reciclar sus proyectos, a tomar aprendizajes, bocetos o conceptos de sus experiencias pasadas y re-configurarlas de distinto modo, en específico el conocimiento que obtienen de cada proyecto es inconmensurable. Esto les sirve como punto de inicio para crear soluciones poco convencionales cuando las cambian de contexto.

De acuerdo con el trabajo de Sarasvanthy (2001) los individuos que basan su toma de decisiones en la L.E. parten de las necesidades del usuario, seguidos de los elementos que se encuentran a su alrededor (Quiénes son, qué saben hacer y a quién conocen) y se enfocan en el principio de las pérdidas costeables, alianzas estratégicas y buscan controlar el futuro a medida que ellos lo van moldeando. El objetivo no es tan bien definido ya que a medida que se conoce más del tema se define mejor los objetivos. El mismo proceso tiene flexibilidad, lo que le permite al individuo aprovechar las contingencias que se presenten en el proceso (Sarasvathy S. , 2001). En esta lógica la experimentación proporciona más información que la documentación estructurada.

Por otra parte, LC., está dirigida por una meta específica, en la cual el individuo toma sus decisiones basado en conocimiento preexistente y en la mayor cantidad de información que le ayude a dimensionar el problema, tratando de predecir el futuro. El emprendedor que utiliza esta lógica causal comienza con una meta dada, se enfoca en los resultados esperados, utiliza al máximo la información y con esto intenta predecir el futuro (Chandler, DeTienne, McKelvie, & Mumford, 2011). Las incubadoras de empresas están basadas en esta lógica.

La manera tradicional en la que se inician los emprendimientos consta de determinar una misión, visión, objetivos etc, pasando por un análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades, etc; hasta llegar a las proyecciones financieras, los estados de resultados y los presupuesto, o mejor dicho los Pre-supuestos. Esta manera de iniciar depende de estimaciones y escenarios basados en futuros probables, sin embargo, al aterrizar en números dichos supuestos incrementa la variabilidad de las estimaciones.

En el caso de los *"business men"* el reducir al máximo la incertidumbre resulta una práctica muy común. La justificación extenuante de cada egreso e ingreso asegura tener el control de lo que sucede en cada parte de la empresa.

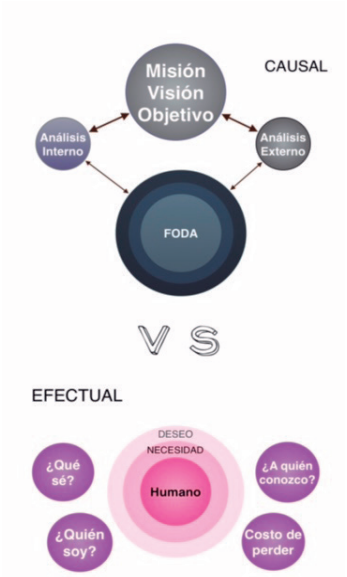


Fig. Diferencias entre los caminos del emprendimiento. Causal (arriba), Efectual (abajo).

Existe un contraste entre la manera de comenzar un negocio basado en la L.C. y la L.E. La primera busca predecir un futuro incierto, mientras que la segunda busca controlar lo impredecible. La L.E. selecciona los efectos de acuerdo con los recursos dados en contraste a dirigirse por metas predeterminadas; Cuantifica el riesgo y los recursos que tiene para poder costear las pérdidas, a diferencia de maximizar el retorno esperado y por último la L.E. busca la colaboración a través de alianzas estratégicas en oposición a la L.C. que busca las estrategias competitivas. A nivel personal también se encuentran diferencias, la L.E. tiene actitud de aprovechar las contingencias y coyunturas en comparación a aprovechar el conocimiento preexistente y justificación minuciosa. La lógica efectual busca crear la oportunidad de negocio, busca incidir en el futuro. Por otra parte, la lógica causal busca reconocer la oportunidad a través de cuantificar el riesgo y predecir el futuro.

Como lo marca Brinckman *et al.* (2010), Existe un impacto más significativo en la planeación meticulosa, en aquellas empresas que ya están establecidas, que ya han experimentado y aprendido de su mercado; por otra parte, en el caso del emprendimiento o una *start-up,* el éxito será condicionado por la confiabilidad, calidad, cantidad de información recabada y por las habilidades que contribuyan a la flexibilidad, adaptación y capacidad de aprendizaje que tenga el emprendedor.

Nuevos métodos y habilidades son necesarias para habilitar en los emprendedores la identificación de oportunidades, construyendo un proceso de pensamiento receptivo en todo momento. El diseñador, por su parte ha sido entrenado dentro y fuera de la academia a ser receptivo a los nuevos comportamientos que habiliten nuevas aplicaciones de diseño. Áreas como la antropología y la sociología orientadas al diseño permiten develar y descubrir más allá de lo visible por otras áreas.

Decisiones

Para Minniti y Bygrave (2001), la toma de desiciones son resultados de dos tipos de conocimiento, el primero está basado en la información de las condiciones de mercado, oportunidades tecnológicas, o fenómenos recientemente suscitados; por otra parte, la segunda fuente de información para la toma de decisiones

está basada en las experiencias, capacidades y habilidades desarrolladas por el emprendedor (Minniti & W., 2001). El someter a los diseñadores a diferentes escenarios, realidades y culturas hace que se vuelvan más receptivos a la información externa, sin embargo, este conocimiento se va almacenando en forma de experiencias y de retroalimentaciones que contribuyen a su conocimiento interno, la interpretación y el análisis de sus ideas.

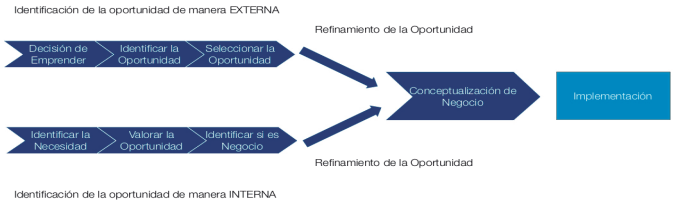


Fig. C. Identificación de la oportunidad en el proceso de la creación empresarial. Factores Externos e Internos (Carayannis, 2013).

En los negocios recientemente se ha incrementado la tendencia de incluir al cliente / usuario en el proceso de desarrollo de negocios para reducir el riesgo inherente de introducir un nuevo producto o servicio en el mercado. También, en este proceso de creación de negocios, se reconoce que la linealidad no es necesaria dentro del proceso, así que no existe una secuencia predeterminada. Análogamente es algo que el diseño en general ha reconocido desde hace tiempo.

Es por eso que el diseñador no solo aprende sino también emprende, esta disciplina tiene retos importantes, desde educar y concientizar al mercado de su amplio espectro de acción así como también mostrar el valor añadido que el diseño añade a cualquier compañía.

Conclusión

Nuevos comportamientos generan nuevos mercados, por lo que la flexibilidad del diseñador es óptima para visualizar y crear bienes que satisfagan a un mercado aún por concebirse. La Multi-lógica de las ciencias sociales es un gran legado que el diseñador debe explotar, ya que ésta le permite ser sensible a los cambios en los comportamientos, en las necesidades de la gente; a reinterpretar y re-conceptualizar lo que se sabe y lo que se hace. Por otra parte, la estructura brindada por las áreas duras del saber, hacen que el diseñador materialice y logre objetivos claros en cualquier organización.

¿Son las habilidades del diseñador aptas para el emprendimiento?

Lo anterior se puede resumir en tres principios que la lógica efectual (Moller 2013) comparte con el diseñador :

Primer Principio: Pájaro en Mano. Empiezo con lo que tengo, con qué se y a quiénes conozco.

Segundo Principio: Responsabilidad compartida. Delega responsabilidades y permite una estructura horizontal, donde los involucrados en el proyecto puedan moldear los fines y medios del *start-up*.

Tercer principio: Más vale cabeza de Ratón que cola de Dragón: El experto emprendedor al igual que el diseñador tienen un enfoque proactivo para la modelación del futuro, a diferencia de la lógica causal que busca predecir el futuro, no crearlo. Los diseñadores no parten de la predicción de un futuro, sino de una visión de él.

Bibliografía

a! Diseño. (2016). Estudio de Sueldos de Diseño 2016. a! Diseño. a! Diseño.
ANUIES. (2014). Observatorio Laboral. México: Secretaría de Gobernación.
Bakhshi, H., Hargreaves, I., & Mateos-Garcia, J. (2013). A manifesto for the creative economy. NESTA. Nesta.
Bay Area Council Economic Institute . (2012). The Culture of Innovation,What Makes San Francisco Bay Area Companies Different? San Francisco California.
Blank, S. G. (2006). The four steps to the epiphany, Succesful strategies for products that win. Lulu.
Brinckmann J., G. D. (2010). Should entrepreneurs plan or just storm the castle? A meta-analysis on contextual factors impacting the business planning-performance relationship in small firms. J Business Venturing.
Carayannis, E. (2013). Enciclopedia of creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship. Springer Science+Business Media LLC.
Chandler, G., DeTienne, D., McKelvie, A., & Mumford, T. (2011). Causation and Effectuation processes; a validation study. J. Business Venturing , 375-390.
Cox, G. (2005). Cox review of creativity in business: building on the UK's strengths. Obtenido de http://www.hm-treasury.gov.uk: http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/cox_review/
Design Council. (2010). Design industry Research. Londres
Design Council. (2015). Design Council. Obtenido de www.designcouncil.org.uk: www.designcouncil.org.uk/our-history-1
Edinburgh Group. (2014). Growing the global economy through SMEs. Obtenido de http://www.edinburgh-group.org/: http://www.edinburgh-group.org/media/2776/edinburgh_group_research_-_growing_the_global_economy_through_smes.pdf
Elance. (2013). Generation Y and the gigging economy. London: Red Brick.
Flores, O. S. (2012). Historia del Diseño Industrial. Mexico: Trillas.
FORBES. (2014). Diseño gráfico, ¿carrera prometedora?. México, FORBES.
Geoffrey, J., & Wadhwani, D. (2006). Entrepreneurship and Business History: Renewing the Research Agenda. U.S.A. Harvard Business School.

Louise, M. N., Wikstrom, A., & Tollestrup, C. (2013). Design Based Entrepreneurship. International Conference On Engineering Design , 2-6.
Maine, E., Pek-Hooi , S., & Dos Santos, N. (2014). The role of entrepreneurial decision-making in opportunity creation and recognition. Technovation, 1-5.
Maine, E., Soh, P.-H., & Santos, N. D. (2014). The role of entrepreneurial decision-making in opportunity creation and recognition. technovation , 53-56.
Minniti, M., & W., B. (2001). A dynamic model of entrepreneurial learning. Entrepeneurship Theory and Practices.
Niesen, L. M., Wikstrom, A., & Tollestrup, C. (2013). Design based Entrepreneurship. International Conference on engineering design. Seúl: ICED.
Observatorio laboral. (2016). Diseño. Obtenido de http://www.observatoriolaboral.gob.mx: http://www.observatoriolaboral.gob.mx/ola/content/common/reporteIntegral/busquedaReporte.jsf#AnclaGrafica
Petersen, S. I. (2015). Design Driven Startups. International conference on engineering design .
Recklies, D. (2015). http://www.themanager.org. Obtenido de http://www.themanager.org/2015/08/strategy-making-1-traditional-strategy-process/
Sarasvathy, S. (2001). Causation and effectuation: toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. Academi Managment Review, 243-250.
Sarasvathy, S. (2001). What makes entrepreneurs entrepreneurial? University of Virginia, The Darden Graduate School of Business Administration. Society for Effectual Action.
Sarasvathy, S. (2008). Effectuation - elements of entrepreneurial opportunity in Acs. Nueva York: Edvard Elgar Publishing.

III. Selección de materiales y procesos de transformación en diseño de productos, un ejercicio de colaboración interdisciplinaria

Dr. Jaime Francisco Gómez Gómez, Dr. Francisco Javier González Madariaga, Mtro. Enrique Herrera Lugo, Dr. Luis Alberto Rosa Sierra

Seleccionar un material para un nuevo producto o para mejorar uno ya existente es una parte esencial del proceso del diseño industrial. La formación de los diseñadores por lo general abarca dos campos: el primero de ellos el relativo a las características de los materiales que impactan los sentidos del usuario, como su forma, temperatura, color y textura; el segundo campo se refiere a los procesos de fabricación y de manufactura. En este último punto, parece que el diseño industrial aborda superficialmente la selección de materiales a partir de aquellos requerimientos que garantizan el adecuado desempeño técnico del producto. Se argumenta en el medio académico, que el seleccionar un material u otro se considera terreno de alguna rama de la ingeniería o bien de la ciencia de materiales, sin embargo la discusión tiende a cambiar y los equipos multidisciplinarios de innovación y desarrollo de productos exigen mayor trabajo sustantivo del diseño industrial en los campos de los materiales y los procesos de transformación industriales. Aquí se presentan dos retos para la formación de diseñadores industriales, primero, comprender las estructuras internas de los materiales las cuales determinan sus propiedades; un segundo reto es el manejo de una enorme cantidad de materiales disponibles para el proceso de selección. En apoyo para la formación de estas competencias en el diseño industrial, hoy se cuenta con herramientas como diversas metodologías e instrumentos para la selección de materiales además de programas de computo y bases de datos que

auxilian al diseñador en el proceso de seleccionar un material durante el proceso de desarrollo de productos.

Antecedentes

El conocimiento empírico de los materiales ha caminado a la par del desarrollo de la humanidad, sin embargo el acercamiento razonado a las propiedades de los materiales se basó en el conocimiento científico y la explicación del funcionamiento de la materia, que no comenzó sino hasta mediados del siglo XVIII primero tímidamente y después con gran fuerza hacia la primera Revolución Industrial, y rasgo distintivo de esta época fue el desarrollo técnico de la metalurgia (Callister, 2007).

El conocimiento científico y el estudio técnico se mostraron desde la Revolución Industrial como instrumentos imprescindibles para la competencia comercial, pero es hasta la segunda mitad del siglo XIX cuando las ciencias exactas se arraigan formalmente en el proceso industrial apoyando su presencia en ramas de la ciencia tan sólidas como la física o la química. Es entonces, que los departamentos de metalurgia en las escuelas de ingeniería de los Estados Unidos y Europa crean programas educativos relacionados a la incipiente ciencia de materiales e incorporan gradualmente en su currículo estudios sobre materiales no metálicos, lo que provocó el enfrentamiento entre académicos conservadores y otros menos tradicionales en no pocas instituciones de educación superior. Lentamente los programas en diversos niveles en metalurgia cambiaron su denominación por el de ciencias de los materiales y metalurgia, estableciéndose al final como ciencia e ingeniería de los materiales (Cahn, 2001).

Seleccionar materiales...¿Diseño o ingeniería?

El proceso de diseño corre peligro de convertirse en una dicotomía, dependiendo si se plantea desde las áreas de las ingenierías o bien desde otras disciplinas proyectuales. Ambas partes consideran la necesidad a resolver como punto de partida del proyecto, el enfoque ingenieril ve el diseño como un sistema de ensambles, sub-ensambles y componentes que deben cumplir con una tarea (Ashby, 2010). En ello el desempeño técnico de cada componente es cuantificado.

En cambio, en las disciplinas proyectuales como el diseño industrial el profesional centra su actividad en las necesidades humanas, incluso con mayor interés que en la eficiencia mecánica del sistema, esto tiene como resultado un producto que es un conjunto de elementos cuyo desempeño general no necesariamente se evalúa con precisión o de manera cuantitativa, favoreciendo en muchas ocasiones evaluaciones poco objetivas o abiertamente subjetivas.

Algunos trabajos de investigadores sobre el proceso de diseño tratan de encontrar una propuesta satisfactoria tanto como para la ingeniería como para el diseño, y así ensayan metodologías en las que se parte de un parámetro cuantificable (Cross, 1999), los resultados sin embargo constantemente son motivo de cuestionamiento por algunos actores del proceso, quienes desde la praxis reportan incomodidad debido a la carencia del rigor físico-matemático de la ingeniería.

El desarrollo de productos se presenta como una serie de procedimientos, la literatura del tema propone caminos diversos de como planear y delimitar las actividades. Dan inicio generalmente con la generación del concepto que después es trabajado a detalle precisando por lo común, en la manufactura y el ensamble de sus partes. Ejemplifican este modelo los trabajos de Pahl y Beitz (1997), quienes en sus procedimientos establecen principios de origen numérico al interior de una matriz, derivada de una estructura de objetivos para la toma las decisiones. De esta manera la selección de materiales o ensambles se lleva a cabo estimando valores basados en los requerimientos de diseño del producto. El modelo de Pahl y Beitz se ha aplicado en el desarrollo de producto en múltiples empresas con la colaboración de diseñadores de diversos orígenes y aunque en su inicio sus fines eran otros, tiene como ventaja el de contar con criterios cuantitativos y es una muestra de trabajo colaborativo y de aplicación interdisciplinar.

Al elegir materiales de forma efectiva en el proceso de diseño debe insistirse que propiedad no es lo mismo que desempeño, las propiedades de un material le son intrínsecas (térmicas, ópticas, magnéticas, mecánicas, etc.) y estas cambian con el tiempo. El desempeño debe entenderse como el comportamiento de un subsistema o componente en circunstancias previstas de uso (resistencia a la corrosión, resistencia al desgaste, fatiga, tenacidad de fractura, etc.)

En la industria manufacturera, el elegir un material nos lleva las más de las veces a consultar múltiples tablas de propiedades o en su caso alguna base de datos. La dedicación que esto implica hasta hace poco eran de larga duración y no del todo redituables principalmente porque quien las utilizaba requería buscar, comparar y contrastar las diferentes informaciones sobre materiales que le proporcionaban estos medios. Dieter (1997) señala que esas tareas deben modificarse ya que puede tornarse hoy mucho mas complicadas, si consideramos que no solo las propiedades de los materiales son único objeto de la búsqueda, ahora también deben contemplarse otros parámetros tales como el desempeño, disponibilidad, costos, procesos y la huella ecológica. El autor propone algunas nuevas formas de actuación y metodologías en la selección de materiales y los procesos empleados para su transformación en el producto que se trate.

Autores con base en otras disciplinas diferentes a las ingenierías, como Manzini (1989), coinciden que en cuanto a la selección de materiales se debe de experimentar con la mayor cantidad posible de opciones, sin olvidar sus procesos de transformación en cada caso particular, ello facilitaría tomar la mejor decisión, ciertamente esto puede parecer en primera instancia una manera de ralentizar el proceso de diseño, aunque en su descargo Manzini estableció como premisa el de abordar el tema de manera formal, su propuesta era crear herramientas cognitivas y referencias culturales para no rezagarse con respecto al desarrollo tecnológico presente en la ciencia de los materiales.

Lefteri (2001) por su parte coincide con Manzini y busca aproximar a los diseñadores y desarrolladores de producto con las cualidades de los materiales, aunque sus textos tienden a describir y presentar de manera superficial los materiales y procesos. No se distingue en su obra un procedimiento o método específico para seleccionar los materiales durante el proceso de diseño.

Más recientemente autores como Karana (2010), Ferrara (2003), Di Bartolo (2006) y Langella (2003) han contribuido por su parte al proceso de selección de materiales ofreciendo estudios sobre las características perceptuales de los mismos. Esta incipiente forma de operar el proceso de selección de materiales, ahora con variables antes no consideradas, abre una rama de interés amplio para aportaciones del diseño industrial.

La ciencia de los materiales y su devenir

Michael Ashby de la Escuela de Ingeniería de Cambridge, presentó su trabajo The engineering properties of materials (1989), en él se ilustraban diferentes avances en la investigación de las propiedades de los materiales, y su objetivo era entender dichas propiedades de manera distinta teniendo además la ventaja de facilitar algunos elementos para su enseñanza. La mayor aportación de Ashby fue que el cruce de información ya no era sólo a través de tablas y/o bases de datos, sino también con innovadores diagramas (ver Figura 1). Con estos mapas o diagramas de escala logarítmica, se permite apreciar fácilmente en palabras del autor las "relaciones fundamentales entre las propiedades de los materiales" (Ashby, 1989). El mismo Ashby establecía su principal aplicación en la selección de materiales en la ingeniería de diseño. Estos diagramas fueron, en inicio, de gran utilidad para los ingenieros en metalurgia y materiales, después su aplicación cobró mayor importancia en la selección de materiales para el diseño mecánico .

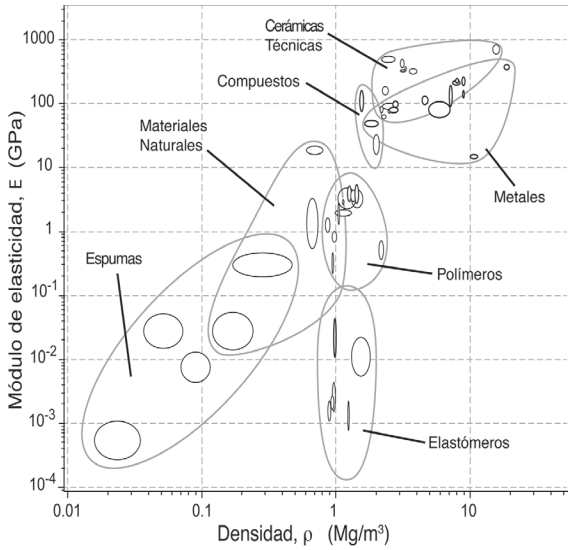


Figura 1. Diagrama de las familias de materiales y las relaciones entre el módulo de elasticidad y la densidad, en escala logarítmica (elaborado a partir de un diagrama de Ashby).

Tomando como punto de partida las bases de datos disponibles y los diagramas, Cebon y Ashby (1992), desarrollaron un programa de cómputo para facilitar la selección de materiales en el proceso de diseño técnico; aquí cabe hacer mención

que no ha sido la única herramienta informática en la que se había trabajado. Inicialmente también se desarrolló una denominada Cambridge Materials Selector, actualmente es conocida como CES Edupack (Cambridge Engineering School), que hoy se utiliza ampliamente en las escuelas de ingeniería a nivel mundial.

Con el tiempo, tanto el software como los diagramas de selección de materiales, aumentaron su interés para otras disciplinas como el diseño y por ende del desarrollo de productos, esto en parte gracias a que Ashby intuía la creciente participación del diseño industrial en la ciencia e ingeniería de materiales, y es que además desde su punto de vista, sin diseño, los objetos carecen de significado y personalidad. Siendo profesor en el Royal College of Art, y colaborando con Kara Johnson, desarrolló un curso para los alumnos de diseño, los elementos de dicho curso se plasmaron en el libro *Materials and Design, The art and science of Material selection in product design (2002).* Este texto formalizó una nueva enseñanza de los materiales en ámbitos externos a la ingeniería, y facilitó la colaboración interdisciplinaria entre el diseño y las ingenierías, reconociendo rasgos que determinan la naturaleza del trabajo de ambas.

Una vez demostrada la utilidad de los mapas de propiedades y el software para la selección de los materiales en la enseñanza, se propuso en la literatura de Ashby cuatro métodos para llevar a cabo la selección de materiales: método de análisis, método de síntesis, método de similitud y método de inspiración.

El primer método, el método del análisis, es el más popular en la ingeniería y en las áreas más técnicas del diseño, en él se establecen relaciones precisas entre los propiedades a cumplir y los materiales candidatos que figuran en bases de datos. Dentro de este método el proyectista establece los requisitos de diseño, como objetivos y restricciones, estas últimas están determinadas por el conjunto de las condiciones de uso, así como las propiedades específicas que posibilitan el buen desempeño de la tarea y el proceso de producción. Es importante mencionar que las restricciones son determinantes en el resultado, y por tanto son inamovibles. Respecto a los objetivos, permiten establecer los conceptos que se buscan maximizar, tales son el peso, el volumen, el impacto ecológico y el costo. De esta manera se redacta un índice de prestaciones,

teniendo como resultado el mapa de selección en el que se ubican las relaciones entre dos propiedades (o bien una combinación matemática de ambas). Por ejemplo, el proyectar un elemento estructural se define con un procedimiento que incluye tres elementos a considerar: requerimientos funcionales (soportar calor, transmitir cargas), la geometría del elemento o componente y las propiedades del material. Si los factores son separables matemáticamente, entonces se simplifica el proceso siempre que se cumplan las siguientes condiciones: la elección óptima del material es independiente del factor geométrico y los requisitos funcionales, quedando el desempeño del material relacionado a un particular problema de diseño.

Ashby (2014) refiere que el método es particularmente apreciado ya que es sistemático y a que establece sus bases en la comprensión de los fenómenos subyacentes. Podemos decir que el proceso que sigue es muy sólido y en el diseño técnico es importante tener problemas bien definidos establecidos y con relaciones precisas, sin embargo en ocasiones no es posible definir con precisión los problemas y las reglas se tornan difusas, en este punto el método de análisis se torna inestable y es necesario acudir a otros procesos.

La selección por síntesis es un método que se basa primordialmente en el establecimiento de antecedentes y analogías. Primero se expresan los planteamientos y requerimientos de diseño como un grupo de intenciones a cumplir, esto abarca los aspectos estéticos y perceptuales. En este método se aprecia la importancia del conocimiento previo y experiencias en problemas que ya han sido solucionados, ahora enfocado en las similitudes con el nuevo problema. El propósito es buscar soluciones directas, con el potencial de ser rápidamente construidas y probadas. Aunque el método de síntesis parece presentar la desventaja de que como está basado en soluciones pasadas, no propicia la creación de soluciones innovadoras u originales, cosa más accesible con el método de análisis. Sin embargo es de resaltar que este método facilita la labor entre disciplinas a través del intercambio de información formal y empírica, es decir promueve el paso de los conocimientos de un campo disciplinar a otro para resolver los requerimientos planteados para un producto. En su trabajos Ashby (2014) muestra multitud de ejemplos entre ellos uno conocido por su

valor académico es el de la aplicación del método de síntesis en la búsqueda de un material para el diseño de un marco para una mochila de campismo (debe ser ligero). En él, el diseñador lleva a cabo la búsqueda de materiales utilizados en otras industrias, y que se distinguen por su ligereza, por ejemplo con fabricantes de bicicletas o en la industria automotriz. Al buscar en las bases de datos, se encuentran varias opciones: tubo de aluminio extruido de las series 6,000/7,000 o materiales compuestos con matriz de aluminio para los cuadros de bicicletas; perfil extruido de aluminio de las series 6,000, con ellos fabrican los elementos estructurales de algunos vehículos alto precio; también se proponen resinas poliéster o epóxicas reforzadas con fibra de carbono. En todos los casos se obtiene la ligereza deseada, ahora la decisión final está condicionada a otras variables como su costo y facilidades para el proceso de los materiales.

Otro método que plantea Ashby, es el de selección por similitud, el cuál se basa principalmente en evaluar el uso de materiales similares, esto es cuando es necesaria la sustitución de un material por otro pero es un requisito que ofrezcan el resultados similares, el método también se puede usar cuando se busca generar nuevas ideas o conceptos. Ante la escasez de un material las sustituciones se convierten en la primera opción, son muchas la variables importantes a considerar y como ejemplo son los procesos de transformación del material o la normatividad vigente para un campo particular. En este método se determinan las características o propiedades del material a sustituir para después, con la ayuda de las bases de datos de materiales o en experiencias propias, encontrar el o los materiales que tienen características similares. El siguiente paso consiste en ampliar la gama de cualidades que no son críticas, manteniendo siempre en la búsqueda el material que se considera como el principal. De esta manera es factible escoger materiales con las cualidades específicas que se buscan, pero sin sus debilidades.

Ashby (2104) propone un ejemplo de aplicación de este método, buscar un material diferente para un arco de violín. usualmente los arcos para violín se construyen con madera de Pernambuco, la cual es extraída de ciertas zonas de Sudamérica. Dicho arco mantiene tensas las cerdas con las que se frotan las cuerdas del violín. Una limitación muy importante es la rigidez del material y en la búsqueda de un material sustituto es una de las propiedades que deben igualarse.

Así, el módulo de elasticidad a flexión del material está entre los 9.5 y 11.6 GPa. La masa del arco también juega un rol preponderante, por ello buscar un material que tenga una densidad similar a la madera de pernambuco es fundamental, esto alrededor de 900 kg/m3. También se debe considerar la tensión de cedencia, en el Pernambuco ronda los 14 y 17 MPa. Otro factor a considerar es el del pandeo, que se relaciona con el coeficiente de pérdida, se deberá buscar esa cifra en las bases de datos.

Una vez determinadas las cuatro propiedades, se hace la búsqueda y se encuentran los materiales candidatos: rosa morada, nogal americano, haya y roble. En la tabla 1 se presenta un comparativo de las propiedades referidas.

Tabla 1.

Propiedades de maderas que pueden sustituir al Pernambuco como material para un arco de violín.

	Densidad (kg/m^3)	Módulo de Young (GPa)	Tensión de cedencia (MPa)	Coeficiente de pérdidas
Rosa morada	800-980	11-13	12-15	7-8 x 10^{-3}
Nogal americano	760-920	15-19	13-16	6-8 x 10^{-3}
Haya	680-830	14-17	12-15	7-8 x 10^{-3}
Roble	690-840	12-15	12-15	7-8 x 10^{-3}

Buscar materiales no naturales, implica ampliar la búsqueda a otras familias que se asemejen al material original, por lo tanto además de encontrarse con las maderas ya citadas, nos encontraremos con otros materiales tales como el plástico reforzado. En este caso, el desempeño técnico de otros materiales puede resultar satisfactorio, sin embargo los arcos de Pernambuco son preferidos por los violinistas. Nos damos cuenta entonces que los factores de carácter perceptivo son un requerimiento clave no cuantitativo, ya que para algunos músicos el uso de otro material distinto al de la madera de pernambuco demerita el carácter de sus ejecuciones.

Selección por inspiración. Ashby asume la idea de que el diseñador es capaz de analizar su entorno, tomar ideas y convertirlas en objetos. Menciona que el aspecto científico de los materiales no es parte importante de esto, más bien se trata de hacer surgir el pensamiento creativo. En cierta medida, deja ver que este método es parecido al método de selección por síntesis, aunque asevera que se fundamenta en la revisión de objetos, de muestras de materiales, e incluso propone el echar un vistazo a fotos o dibujos de revistas, catálogos o imágenes al azar. El objetivo en todo caso, es encontrar alternativas de carácter expresivo y técnico para aplicar diversos materiales en casos específicos. Sobre este último método convendría cuestionarse su pertinencia en la selección de materiales y si es válido como ejercicio interdisciplinar entre las ingenierías y diseño, no creemos que así sea, en todo caso su enfoque lo hace más cercano a una lluvia de ideas que a un proceso de selección de materiales.

Los ejemplos que nos proporciona Ashby, y como él mismo lo menciona, son solo planteamientos, los cuales demuestran el potencial de sus métodos y de su combinación al aplicarlos y lograr resultados innovadores, no son casos resueltos de manera definitiva. En la perspectiva convencional del diseño técnico parece ser el más adecuado el método del análisis y de los cuatro métodos restantes, los tres primeros pueden ser usados por los diseñadores en el desarrollo de productos. El autor nos dice que para seleccionar materiales lo deseable es aplicar una mezcla de todos los métodos. Sin embargo es condición para el éxito del proceso de selección el contar con información estructurada y completa que permita en la búsqueda de los índices de desempeño así como conocer y practicar con los cuatro métodos expuestos.

Otras herramientas para la selección de materiales en el desarrollo de productos

Ir más allá del concepto clásico de resistencia de materiales (entendida como un sistema únicamente basado en medición y cálculo) determinó la trascendencia de las aportaciones de Ashby, esto al proponer una manera distinta de selección de materiales que permitía compartir con mayor facilidad esos conocimientos en otras disciplinas. Está claro que las herramientas descritas no son las únicas, pero se puede decir que es una de las más atractivas para disciplinas como el diseño industrial.

Están disponibles en publicaciones especializadas muchas herramientas para facilitar la selección de materiales algunas gratuitas y otras propietarias. Jahan, et al. (2010) mostraron una investigación sobre diversos métodos de organización y tamizado de propiedades de materiales con fines de selección y establecieron una clasificación que a continuación se enlista:

- Método de costo por unidad de propiedad
- Método de gráficas
- Método de cuestionario " derivado de MiPS *(Materials in Product Selection)*
- Herramientas de selección de materiales en productos
- Métodos basados en inteligencia artificial

En esta última se encuentran: Sistemas asistidos por computadora, razonamiento basado en casos, sistemas basados en conocimientos, y redes neuronales.

Se constata que en esta clasificación, el sistema de Ashby se circunscribe dentro del método de gráficas, aunque también en el de selección asistido por computadora dentro y de los métodos basados en inteligencia artificial.

Por otro lado, entre los métodos actuales podemos ubicar el método denominado "Materiales en la Selección de Productos" (MiPS) cuyo objetivo es encontrar las características sensoriales de los materiales para lograr la interacción planeada con el producto (Van Kesteren, 2007 y 2010). Este método no contempla los aspectos técnicos en la selección de los materiales y se concentra en entender la manera en que las personas interactúan con el objeto; con los materiales con los que está hecho, pero sobre todo, busca considerar el contexto en que el producto es usado. Lo que esta herramienta nos entrega es un perfil del material ideal, el cual es resultado de la utilización de 4 tipos de instrumento: un cuestionario escrito, un muestrario de fotografías, un muestrario físico, y un elemento que ayuda a establecer las relaciones entre los aspectos técnicos y los requerimientos para la interacción del usuario. Jahan (2010) subraya que MiPS tiene límites ya que con él solo es posible conseguir o inferir un porcentaje

bajo de los elementos de la interacción sensorial del usuario con el producto. En cuanto al cuestionario, de manera específica nos dice que con él no se obtiene una escala cuantitativa que facilite la valoración de las respuestas.

Entre los métodos avanzados destacan los que están basados en conocimientos y las redes neuronales esto, se puede considerar, es lo más avanzado no solo en selección de materiales sino en el desarrollo de la inteligencia artificial. Acerca de los sistemas basados en conocimientos, Jahan (2010) determina que la efectividad de sus procedimientos es cuestionable ya que en estos se validan elementos de carácter anecdótico que evidentemente no poseen datos estadísticos que permitan sostener la selección de material hecha. En cuanto a las redes neuronales, el mismo Jahan nos dice que a pesar de que son sistemas más avanzados, todavía están en experimentación, por ello no son ampliamente utilizados, principalmente porque el sistema puede mostrar limitaciones en la capacidad de selección.

Si bien los métodos ya referidos pueden presentar limitaciones e inconvenientes, es de hacer notar la manera en que ha aumentado la cantidad de herramientas para facilitar la selección de materiales para el diseño. La oferta no se limita a lo descrito en el presente texto, muchas de estas se pueden consultar en línea, inclusive se puede acceder a diferentes materiotecas reales.

Una buena manera de acercarse a la búsqueda y selección de materiales es la utilización de herramientas en línea. Para acceder a algunas de estas solo es necesario registrarse como usuario para efectuar búsquedas limitadas, o bien, por una cantidad, acceder completamente a la base de datos de los materiales. Algunos ejemplos de bases de datos en línea son Matweb, CAMPUS Plastics, materia.nl, *material connexion,* MATREC (en Italia), Institute of Making (en Reino Unido) o MATERFAD (España). Algunas de estas páginas tienen su origen en materiotecas que disponen de muestras físicas y que se acompañan de sus respectivas fichas informativas. La mayor parte ofrece información general, mientras que otras se concentran en aspectos más particulares como lo innovador de un material y su facilidad para lanzarse al mercado (por ejemplo MATERFAD, en Barcelona y en la Universidad Autónoma de Aguascalientes) o en su caso hacia los aspectos ecológicos y de sustentabilidad (MATREC o la materioteca del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente en Guadalajara).

Las materiotecas se han convertido en un elemento didáctico importante en las universidades, sin embargo es de hacer notar que tienen el potencial de transformarse en un instrumento para la capacitación y servicio a renglones particulares de la industria. En las instituciones de educación en México, las que las han creado, se han establecido convenios para tener acceso a las bases de datos de los materiales, también para incorporar materiales a sus colecciones. La información es ya abundante, con ello el diseñador puede actualizarse en lo referente a la selección de materiales. Al incursionar en las materiotecas podrá establecer criterios o requerimientos que de alguna manera determinan la selección de materiales, haciendo más ágil la toma de decisiones en el desarrollo de productos.

Conclusiones

Dada la creciente exigencia al desempeño de los productos industriales, el proceso de selección de materiales para un producto y condiciones específicas dista mucho de ser un proceso sencillo, para que resulten exitosos tanto la elección de un material y sus procesos de transformación, se requiere la participación de diversas disciplinas que aportan sus saberes.

Hoy es enorme la cantidad de materiales industriales y la información técnica disponibles para el diseño y desarrollo de productos, con ello la comunicación eficiente dentro del proceso de selección resulta un reto para las disciplinas involucradas. Metodologías y técnicas con campos comunes a varias profesiones, parecen ser la tendencia más redituable para las empresas.

Hay ya una respetable variedad y cantidad de metodologías de trabajo para la selección de materiales que pueden ser de gran utilidad para los diseñadores industriales en el proceso de desarrollo de productos. Entre las metodologías de selección disponibles crecen aquellas que ofrecen oportunidad para el manejo de información tanto cuantitativa como cualitativa para la toma de decisiones, en función de los proyectos a los que se enfrente.

La iteración es característica común de las metodologías para la selección de materiales y procesos de transformación, esto también es una práctica usual en el proceso de diseño. Esta coincidencia puede facilitar la adopción de las metodologías de selección por parte de las profesiones proyectuales como el diseño industrial.

El diseñador se ve obligado a adentrarse en el conocimiento de los materiales, tanto desde la perspectiva tradicional de la ingeniería como desde los nuevos enfoques cognitivos, culturales y perceptuales que han surgido en los últimos años. De esta forma el diseño se afianza como una actividad transdisciplinar en el contexto de los avances en el estudio de los materiales.

Referencias:

Ashby, M. (1989). Overview No. 80: On the engineering properties of materials. Acta Metallurgica, 37 (5), 1273-1293. doi:10.1016/0001-6160(89)90158-2 (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0001616089901582)
Ashby, M. (2010). Materials selection in mechanical design. Amsterdam: Butterworth-Heinemann.
Ashby, M., & Johnson, K. (2014). Materials and Design, the art and science of material selection in product design (3rd ed.). Amsterdam: Butterworth-Heinemann.
Cahn, R. (2001). The coming of materials science. Amsterdam: New York.
Callister, W. (2007). Materials science and engineering. New York: John Wiley & Sons.
Cebon, D., & Ashby, M. (1992). Computer–based materials selection for mechanical design'. Computerization And Networking Of Materials Databases', ASTM STP 1140.
Cross, N. (1999). Métodos de diseño. Limusa-Wiley.
Di Bartolo, C. (2013) La forma de la material. IF, 2, 18-25.
Dieter, G. (1997). Materials selection and design. Materials Park, OH: ASM International.
Eliade, M. (1974). Herreros y alquimistas. Madrid: Alianza Editorial.
Ferrara, M. (2003). Materiali e innovazioni nel design. Le microstorie. Roma: Gangemi.
Jahan, A., Ismail, M., Sapuan, S., & Mustapha, F. (2010). Material screening and choosing methods – A review. Materials & Design, 31(2), 696-705. doi:10.1016/j.matdes.2009.08.013
Karana, E., Hekkert, P., & Kandachar, P. (2010). A tool for meaning driven materials selection. Materials & Design, 31(6), 2932-2941. doi:10.1016/j.matdes.2009.12.021
Lefteri, C. (2002). Plástico. México: McGraw-Hill.
Manzini, E., & Cau, P. (1989). The material of invention. Cambridge, Mass.: MIT Press.
Pahl, G., & Beitz, W. (1996). Engineering design. London: Springer.
Van Kesteren, I. E. H., Stappers, P. J., & de Bruijn, J. C. M. (2007). Materials in product selection: Tools for including user-interaction aspects in materials selection.
International Journal of Design, 1(3), 41-55.
Van Kesteren, I. (2010). A User-centred Materials Selection Approach for Product Designers. JFA, 27 (2), 321-338. doi:10.4305/metu.jfa.2010.2.18
Woodham, J. (1997). Twentieth century design. Oxford: Oxford University Press.

IV. La educación transdisciplinar del diseñador gráfico

M.A. Gerardo Santana Padilla

La enseñanza-aprendizaje del Diseño Gráfico en México desde una visión transdisciplinar

Actualmente los investigadores educativos de diversos campos del conocimiento se preocupan por determinar cuáles son las formas pertinentes para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la presente investigación se explora de forma particular el campo del Diseño Gráfico ya que no se encuentra exento a esto. Uno de los fenómenos que ha entrado a revisión es el grado de conveniencia con que se debe interactuar con otras disciplinas. Se infiere que en las universidades se debate respecto al tema, gracias a lo que se estipula en sus perfiles de ingreso y egreso, marcos axiológicos, descripciones del campo laboral y el diseño de sus mallas curriculares.

Método

Se presenta una indagación que tiene por objetivo identificar como las universidades de México indican la presencia de la transdisciplina en sus programas educativos. El análisis consistió en determinar cuántas veces se nombra la transdisciplina o frases que evocan este término. Se utilizaron las páginas de internet como material de estudio y se buscó la malla curricular, el perfil de egreso, el marco axiológico y el campo laboral. No se descartó ningún centro educativo, aunque omitiera alguno de los contenidos aquí mencionados.

La recolección de datos se hizo entre el 12 y 13 de julio de 2016 haciendo uso de internet y hojas de cálculo. Se partió de la revisión de los datos ofrecidos por el Estudio Comparativo de las Universidades Mexicanas (UNAM, ExECUM, 2015), de ahí se determinó un muestro no probabilístico en el que se seleccionaron 10 universidades que imparten la Licenciatura en Diseño Gráfico o similares, teniendo por criterio la cantidad de alumnos matriculados a sus programas. Cabe destacar que no se hizo un análisis de carácter hermenéutico; el estudio sólo se centró en detectar las veces que de forma literal se hacía uso del término transdisciplina o sus evocaciones. Por lo tanto, esta investigación no tiene por objetivo primordial la formulación de conjeturas de carácter crítico, sólo se centra en presentar el estado de la cuestión y proponer ciertas interrogantes a partir de algunas reflexiones que se presentarán más delante.

Resultados

Para la obtención de los resultados se revisaron los contenidos de las páginas de internet de las siguientes universidades: Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad del Valle de México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Tecnológica de México y la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Se pudo identificar que ocho son públicas y dos son privadas. Las universidades privadas cuentan con sedes en diversos puntos de la república. Tres de ellas tienen su sede en la capital del país, cinco se encuentran en otros estados y dos tienen campus en la capital como fuera de ella.

Se presentó que siete de ellas utilizan por nombre Licenciatura en Diseño Gráfico, una Licenciatura en Diseño Gráfico y Animación Digital, una es Licenciatura en Diseño para la Comunicación Gráfica y una como Licenciado en Diseño de la Comunicación Gráfica.

Al revisar el contenido del perfil de egreso, el marco axiológico y el campo laboral se observó que sólo una de las universidades hace uso del término transdisciplinar como parte de una actitud apareciendo ésta en el perfil de egreso, dos universidades hacen referencia a la multidisciplina y siete no hacen referencia

a ninguno de estos términos. Al observar las mallas curriculares ninguna nombra a la transdisciplina y dos de ellas hacen referencia a la multidisciplina en sus materias o unidades de aprendizaje, es adecuado señalar que en las mallas hay espacios de unidades de aprendizaje o materias que hacen referencia a que son optativas.

Para fines de esta investigación, cabe señalar que en los perfiles de egreso sólo tres hacen referencia a la puesta en práctica de la ética o de valores, mientras que en siete se hace alusión a diversos propósitos, pero no se menciona la búsqueda de algún tipo de carga axiológica. En las mallas curriculares se hace mención de las siguientes asignaturas: Ética, Deontología, Ciencia y técnica con humanismo, desarrollo sostenible, Ciudadanía y desarrollo sustentable, formación humana y social, responsabilidad social en el diseño, profesión y valores. De las 10 universidades dos no presentan asignaturas que claramente hacen alusión a valores, ética, humanismo o responsabilidad social.

Discusión

Hoy en día se encuentra en debate la definición del Diseño Gráfico, a tal grado que algunas universidades han optado por utilizar diversas nomenclaturas para sus licenciaturas, esto manifiesta la búsqueda de una definición ontológica, la respuesta a las preguntas ¿Qué es el Diseño Gráfico y cuáles son aquellos elementos que sólo pertenecen a él y no a otras disciplinas? Es difícil identificar al Diseño Gráfico como una disciplina aislada, que cuenta con un cuerpo teórico validado socialmente como lo son otras áreas del conocimiento.

De aquí podemos distinguir dos líneas de pensamiento, la primera que tiene por fin el logro de la validación social por medio de una búsqueda implacable de la creación de un cuerpo teórico sólido y que finalmente logre la percepción positiva en la sociedad a tal grado como la Medicina. Por otro lado, los que proponen que el diseñador gráfico debe ser formado desde una disciplina aglutinadora nombrada todología, es decir que debe aprender de cuánto conocimiento esté a su alcance. Sea cuál sea la postura lo que se puede concluir, es que los teóricos del Diseño Gráfico buscan las formas que consideran pertinentes para la formación de profesionistas que responden a la realidad actual.

Las universidades han buscado las estrategias metodológicas para identificar cuáles son las formas y contenidos más oportunos para la formación de calidad de sus estudiantes. En los modelos educativos se observa el intento por cumplir las políticas educativas, con la demanda laboral y el logro de la formación integral. Se hace énfasis de ésta última, ¿qué significa la formación integral? Se podría definir como aquella formación que la persona adquiere por medio de un conjunto de estrategias que inciden en las diversas dimensiones del ser (como pueden ser físicas, biológicas, culturales y espirituales). En la convocatoria 2013 del Programa de Apoyo a la Formación Profesional (PAFP) se describe como parte del segundo objetivo la implementación de un modelo educativo que contribuya a "la terminación oportuna de los estudios de los alumnos, al logro del perfil de egreso establecido en los planes de estudio y a su formación integral" (ANUIES, 2013), así se identifica que para una instancia que valida en México el logro de una buena educación superior es imperativo la formación integral de los estudiantes. Por lo tanto, se deduce que no es factible la formación integral de algún individuo con el uso de una sola disciplina de la ciencia.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje los estudiantes son estimulados por la teoría y la práctica de diversas disciplinas, en automático el alumno es puesto en un ambiente donde múltiples campos del conocimiento inciden en su vida. En caso de que alguna instancia educativa no proponga una formación integral a sus alumnos, esta desobedece las políticas educativas y lo que es peor, no ayuda a la realización de las metas de su alumnado. Se podría decir que en México sea cual sea la licenciatura o ingeniería, no es válido decir que una instancia educativa es de calidad si esta no propone en sus programas educativos la interacción entre disciplinas.

El otro objetivo propuesto en el PAFP se dirige a "Promover el fortalecimiento y la implementación de modelos educativos que consideren los enfoques de educación centrada en el aprendizaje de los estudiantes y educación basada en competencias generales y específicas que respondan a la formación profesional en la sociedad del conocimiento" (ANUIES, 2013). Se marca como característica de calidad la puesta en práctica de modelos educativos basados en competencias. Acerca de la definición de competencia Rosa Monzó Arévalo (2006) estipula que "sería conveniente la aceptación más amplia, referida a

la integración de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer), actitudes (querer hacer) y aptitudes (poder hacer), en el desarrollo de las actividades de la vida en general" (p. 32), para complementar se agregaría procedimientos (saber hacer, cómo hacer) y valores (saber ser).

Desde este marco de referencia es factible reflexionar sobre el grado de interacción que deben tener las disciplinas en la formación de los diseñadores gráficos, haciendo mayor énfasis en el logro de una competencia transdisciplinar.

Basarab Nicolescu (1996) indica que la "transdisiplinariedad concierne, como el prefijo "trans" lo indica, lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprehensión del mundo presente en el cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento" (p. 35).

De antemano se sabe que una disciplina cuenta con objeto de estudio y sus métodos, por lo tanto, no se encierre la definición de Nicolescu sólo a la visión epistemológica, pues las disciplinas no sólo trabajan con conocimientos, pues en la ciencia también se puede hablar de fundamentos ontológicos, metodológicos y axiológicos.

Para algunos especialistas en la educación del Diseño Gráfico puede ser una época de gran complejidad y hasta temor, mientras que para otros puede ser el momento que se había esperado en la historia. Por un lado, es necesario seguir las rutas que se proponen por el pensamiento cientificista y por otro la propuesta de la libertad creativa. La realidad es que, en el diseño, no se puede tener la una sin la otra, sea cuál sea el modelo a seguir diariamente tomamos decisiones bajo la conjugación de pensamientos convergentes y divergentes. ¿Cuáles son las competencias que hoy debe desarrollar el diseñador gráfico para desenvolverse de forma adecuada en ambientes donde entran en juego diversas disciplinas y así lograr una formación integral?

Un bálsamo sería preguntarse ¿cuándo el Diseño se ha desarrollado sin la interacción con diversos campos de conocimiento?, además, el diseño no sólo interactúa con disciplinas de carácter científico, también converge con el arte y la tecnología. Cabe preguntarse desde una visión ontológica ¿El diseño es algunas veces ciencia, otras oficio o arte?, o ¿sólo se vale de estas para lograr sus objetivos, pero no es ninguna? En caso de decir que el diseño es diseño y punto

¿cuáles son aquellos rasgos que sólo le pertenecen al diseño y que no alcanza a lo otro?

Más que proponer respuestas se formula una serie de cuestionamientos no para ser respondidos, sino para manifestar el grado de complejidad en que se encuentra el debate sobre el ser y quehacer del diseño. Esto indudablemente impacta en las mallas curriculares de las universidades. No se niega que el diseño ya cuenta con una gran cantidad de referencias teóricas y prácticas, además de una tradición histórica, pero esto junto al mundo y las formas de pensamiento ha ido cambiando, en cuanto a esto Jorge Frascara (2004) interpreta que "la cultura cambia bajo la superficie de una gran variedad de diseños sociales, económicos, científicos y creativos mediante una especie de caos sistémico, donde todas las cosas se relacionan con todas las cosas y están en estado de flujo" (p. 221).

La enseñanza-aprendizaje del Diseño Gráfico hoy no es la misma a la que recibían los estudiantes de hace una década, es tan sencillo demostrarlo con el simple hecho de referenciar la aparición de las aplicaciones digitales y los adelantos en la inteligencia artificial; no sólo se han sufrido cambios desde lo tecnológico, también en la línea de pensamiento, hoy se hace presente la popularización del Design Thinking que unos lo ponen en práctica como metodología y otros como una línea filosófica.

Si se aborda el pensamiento complejo de Edgar Morin (1990) donde plantea "que la perspectiva aquí es transdisciplinaria. Transdisciplinaria significa, hoy, indisciplinaria" (p. 79) es adecuado reflexionar si esta perspectiva es una propuesta a futuro o es un signo del tiempo presente. Hoy en día las fronteras entre algunas disciplinas se han ido alejando por la hyperespecialización, pero en otras se han desvanecido permitiendo una interacción en mayor medida, esta idea se refuerza al afirmar que el currículum no es sólo un conjunto de aprendizajes organizados pues también "se produce la paradoja de que en él se refuerzan las fronteras (y murallas) que delimitan sus componentes, como por ejemplo la separación entre las asignaturas (asignaciones) o disciplinas que forman su contenido" (Sacristán, 2010, p. 22).

Se considera que la cuestión no se debe centrar en sólo forzar a los estudiantes de Diseño Gráfico a ser multi, inter o transdisciplinarios, es necesario hacerlos reflexionar sobre su papel en la interacción entre disciplinas. Para esto

hay que preguntarse si es preciso diseñar materias o unidades de aprendizaje que lleven por nombre o hagan referencia al grado u objetivo de interacción entre las disciplinas. Se recuerda que los contenidos se pueden aprender en asignaturas en específico o a lo largo de toda la malla curricular por medio de varias unidades de aprendizaje. El Diseño Gráfico al ser proyectual necesariamente debe proponer la interacción entre unidades de aprendizaje, en esta vinculación se encuentran contenidos de diversas disciplinas, el arte o la tecnología; aun así, no se descarte tener estrategias de aprendizaje en alguna asignatura en la que los alumnos concienticen respecto a la correcta diferenciación entre el nombre que recibe la interacción de las disciplinas y el objetivo de cada una de éstas.

Retornando a la reflexión respecto a las competencias, sería conveniente preguntarse ¿cuáles son los conocimientos propios y cuáles de otras disciplinas con las que se debe formar al diseñador gráfico?; ahora bien, regularmente se piensa por la propia conveniencia, pero sería muy oportuno preguntarse ¿cuáles son los conocimientos que ofrece el Diseño Gráfico hacia las demás disciplinas?, ¿qué se debe saber de la disciplina propia como la de los demás?

En la época actual el diseñador gráfico ideal posé habilidades sociales y cognitivas como son la negociación y el pensamiento crítico. Durante un largo tiempo se ha enfatizado en habilidades técnicas que tienen por fin el uso adecuado de diversas herramientas, ahora esto no es suficiente, aunque en la sociedad se percibe mayoritariamente que sólo se debe contar con este tipo de habilidades, como es el manejo de ciertos artilugios, lápices, materiales o paquetería de diseño.

Regularmente se escucha el uso inapropiado del concepto actitud, como cuando se dice "a este estudiante le falta actitud", realmente eso connotativamente se interpreta como que le falta ánimo o el deseo de hacer algo, pero realmente la actitud no es ni positiva ni negativa. Lo adecuado es indicar que tipo de actitud se manifiesta o cómo se da el fenómeno de la valoración. Decir que un alumno ama la violencia no es positivo. Una persona por si misma vale y cuenta con derechos, en cierta medida es ambiguo decir que alguien tiene valores, es más objetivo identificar cuando los pone en práctica.

Al momento en que el estudiante de Diseño Gráfico interactúe con alumnos de otras disciplinas debe sentir la seguridad de que sus aportaciones tienen validez (siempre y cuando tengan una argumentación apta), no debe sentirse menospreciado porque el alumno de otras facultades está inscrito en disciplinas validadas socialmente. Se debe cuidar que el estudiante valore de forma objetiva lo que ha aprendido y ponga en práctica una actitud adecuada. Se espera que las universidades que no mencionan a la ética o algún marco axiológico en sus perfiles de egreso, por lo menos cumplan con esto en el currículo oculto para el logro de una educación de calidad y de carácter integral.

La búsqueda del desarrollo de las aptitudes del estudiante de Diseño Gráfico siempre debe estar presente, es lamentable que los docentes se conforman con dejar que los alumnos mantengan cierto nivel de capacidad o sólo se enfocan en los menos aptos. También es común centrarse en los más aptos y discriminar a los que no pueden hacer las cosas, se manifiesta cuando los maestros hacen referencia al deseo de tener un grupo de puros alumnos con aptitudes, cuando se debería trabajar en potencializar a todos. Siempre será bueno apoyarse de docentes de otras disciplinas para ayudar a los alumnos a identificar y desarrollar las aptitudes cuando trabajen de forma colaborativa en proyectos multi, inter o transdisciplinarios. El docente también necesita ser humilde para reconocer que es bueno que vean su trabajo con ojos nuevos, con miradas educadas desde otras perspectivas.

Al ser una disciplina proyectual, el Diseño Gráfico, debe tener presente que hay muchos modos de hacer las cosas y aunque se cuenta con diversas metodologías, es necesario incitar a los alumnos a enriquecer sus procedimientos con la visión de otras disciplinas. Muchas veces lo valioso no está en el resultado, sino en el descubrimiento de nuevas formas de proceder para realizar las propuestas diseñísticas.

Es así como se recomienda el ejercicio de la enseñanza-aprendizaje, desde una perspectiva dialógica entre maestro-alumno-alumnos, donde el estudiante de Diseño Gráfico funja como centro del esfuerzo de todo diseño curricular dado por los maestros y administrativos. A éste se le debe facilitar diversos ambientes de aprendizaje en que se fomente el diálogo con otras disciplinas. Hoy se debe buscar que no sólo sea capaz de seguir órdenes, sino que pueda liderar equipos

colaborativos. Para el logro de este perfil es necesario trabajar en el aspecto de autovaloración, pues muchas veces desde la casa se muestra favoritismo por otras áreas del conocimiento y el menos precio por el Diseño Gráfico.

Para concluir, es momento de que los diseñadores disfruten responsablemente la indisciplinariedad (Morin, p. 79) permitiéndose descubrir nuevos modos de ver y ser mirados, partiendo de una formación integral que le permita estar constantemente motivado al éxito y a desempañarse bajo la premisa de la mejora continua.

Referencias

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (s.f.). Licenciado en Diseño Gráfico. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/wb/EDUCATIVA/diseno_grafico__1
ANUIES. (2013). Lineamientos para la formulación de propuestas institucionales PAFP 2013. México: ANUIES.
Arévalo, R. M. (2006). Concepto de Competencia en la Evaluación Educativa. México: Publicaciones Cruz O.
Facultad de Artes Visuales, UANL. (s.f.). Diseño Gráfico. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://www.artesvisuales.uanl.mx/disenografico.html
Frascara, J. (2004). Diseño Gráfico para la Gente. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Infinito.
Universidad de Guadalajara (2014). Licenciatura en Diseño para la Comunicación Gráfica. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://guiadecarreras.udg.mx/licenciatura-en-diseno-para-la-comunicacion-grafica/
Universidad Autónoma de Estado de México (s.f.). Licenciatura en Diseño Gráfico. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://www.faduaemex.org/oferta-educativa/licenciaturas/diseno-grafico.html
Universidad del Valle de México (2013). Licenciatura en Diseño Gráfico. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://www.universidaduvm.mx/licenciatura/diseno-grafico/?trackid=goosrcaonlstdgr&gclid=CLqNhf3F7s0CFZKCaQodkGcAqw
Morin, E. (1990). Introducción al pensamiento complejo. (M. Pakman, Trad.) Barcelona: Gedisa.
Nicolescu, B. (1996). La transdisciplinariedad. Manifiesto. (N. N. Dentón, Trad.) Francia: Ediciones Du Rocher.
Sacristán, J. G. (2010). Saberes e incertidumbres sobre el curriculum. Valencia, España: Morata.
UNAM. (2011). Oferta Académica. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://oferta.unam.mx/carreras/13/diseno-grafico
UNAM. (12 de Julio de 2015). ExECUM. Obtenido de http://www.execum.unam.mx.
UNITEC. (2014). Licenciatura en Diseño Gráfico. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://www.unitec.mx/licenciatura-en-diseno-grafico/
Universidad Autónoma de Tamaulipas. (s.f.). Licenciatura en Diseño Gráfico y Animación Digital. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://www.uat.edu.mx/SACD/EAD/Paginas/oferta%20educativa/licenciatura-en-diseno-grafico-y-animacion-digital.aspx
Universidad Autónoma Metropolitana. (s.f.). Licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica . Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://www.uam.mx/licenciaturas/pdfs/86_2a_Licenciatra_en_Diseno_de_la_Comunicacion_Grafica_XOC.pdf
Universidad Autónooma de Baja California. (s.f.). Lic. en Diseño Gráfico. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de http://arquitectura.mxl.uabc.mx/?licenciatura=lic-en-diseno-grafico

V. Especialización y transdisciplina: apuntes sobre el Diseño Integral como propuesta de posgrado

Dr. Ricardo López-León

Los programas de grado en las disciplinas del diseño que se ofertan a nivel nacional en México en la actualidad son tan numerosos que quizá el hecho de poseer un grado no representa una ventaja para los egresados. Al mismo tiempo, la mayoría de los que sí lograron egresar de programas universitarios se encuentran estancados en puestos de trabajo en el escalafón más bajo del organigrama empresarial, siendo pocos los que pueden ascender o aspirar a puestos de toma de decisiones. Asimismo, han surgido otras rutas para desempeñarse como profesional en las áreas del diseño que no requieren de una formación universitaria, por ejemplo existen cursos de un año o menos en el que enseñan a manejar los software de diseño más comunes y algunas empresas sienten que tal conocimiento es suficiente para sus necesidades. Por último, la democratización de la computadora y la disponibilidad de herramientas de edición también ha ocasionado que existan empresarios que sientan que no necesitan de un profesional del diseño y opten por la opción de "diséñelo usted mismo".

Lo anterior presenta un panorama muy competido para cualquiera que tenga intensiones de desempeñarse laboralmente en las áreas del diseño, de tal manera que el conocimiento que se ofrece en algunos posgrados profesionalizantes como diseño web, diseño editorial, interiorismo, diseño de mueble, joyería, no representa en realidad una ventaja sobre aquellos egresados

de licenciatura o incluso aquellos que no cuentan con una formación universitaria. Asimismo dichos posgrados satisfacen solo una demanda de diseñadores maquiladores que tendrán poca participación en la dinámica empresarial del país, desaprovechando las ventajas respecto a innovación que un diseñador podría aportar. Además, los cambios en la sociedad y en la cultura material debido a las dinámicas de globalización, las nuevas tecnologías y el impacto en el medio ambiente, exigen el desarrollo de habilidades en los profesionales del diseño, como pueden ser el pensamiento estratégico, disposición a traspasar fronteras disciplinares y hasta el trabajo en equipo (Rodríguez, 2004: 49-51). De hecho, en un estudio con empleadores realizado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes en 2012, como parte del proceso de desarrollo del plan de estudios de posgrado, los empresarios manifestaron que en la actualidad los diseñadores contratados no satisfacen del todo sus necesidades pues conocen muy poco de las dinámicas empresariales, tienen dificultades para trabajar en equipo y muestran poca iniciativa y nociones sobre el rumbo que deben de tomar las empresas.

Ya Ortega y Gasset (1985) identificaba los peligros de la especialización, reconociendo que el hombre especializado o como él lo llama el hombre de ciencia "ha ido constriñéndose, recluyéndose, en un campo de ocupación intelectual cada vez más estrecho" y que "por tener que reducir su órbita de trabajo, iba progresivamente perdiendo contacto con las demás partes de la ciencia, con una interpretación integral del universo, que es lo único merecedor de los nombres de ciencia" (1985: 78), lo que además lleva a desalojar de cada hombre de ciencia la "cultura integral". Del mismo modo la demanda actual de soluciones de diseño requieren "pensar con base en sistemas y no sólo en soluciones aisladas, sino propuestas estratégicas, que se focalizan en la satisfacción de objetivos claros y evaluables" (Rodríguez, 2004: 51). Por lo tanto, no sólo se trata de la necesidad de otro enfoque más integrador en el diseño sino también de la capacidad integradora de quienes lo practican.

Sin embargo, aún y cuando la oferta educativa a nivel posgrado es relativamente amplia, estas necesidades aún no han sido del todo atendidas. El anuario 2014-2015, que es el más reciente publicado por la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior, ANUIES (2016), permite

ver que tan sólo en las áreas relacionadas con diseño gráfico se pueden ofertar más de 50 posgrados a nivel nacional incluyendo tanto universidades públicas como privadas. Las áreas de especialización más recurrentes son diseño editorial, y diseño digital, multimedia o web, aunque también empiezan a surgir algunas propuestas en diseño de información, y en diseño o comunicación publicitaria, además de aquellas que se ofertan como maestrías en diseño gráfico de forma general. Estas áreas aunque podrían considerarse sub-disciplinas del diseño gráfico, siguen dejando desatendidas las necesidades de las empresas en las que los diseñadores podrían integrarse y desempeñarse profesionalmente. Aun así, la oferta de programas de posgrado en diseño ha aumentado. Si se comparan los datos mencionados con la investigación realizada por Ariza (2012) en ese momento se identificaban 17 programas de posgrados a nivel de maestría en diseño gráfico con orientación profesionalizante, o como ella lo llama "proyectual" (2012: 56), mencionando las mismas áreas de especialización. En otras palabras, la oferta de posgrado ha aumentado casi al triple de su tamaño original aunque no se ha diversificado con la misma magnitud respecto a los temas de especialización y las habilidades que desarrollan. La insistencia sobre estas áreas como forma especializadora del diseño gráfico materializan lo que Ortega y Gasset reconocía como "la barbarie del especialismo" pues la misma civilización ha hecho de ésta una disciplina hermética y satisfecha dentro de su limitación (1985). Cabe mencionar que en la búsqueda también se encontraron algunas ofertas de posgrado que sí representan una salida a la especialización disciplinar, orientadas, por ejemplo, a áreas como la innovación, la gestión del diseño, el diseño estratégico, entre otras, aunque no se comparan en cantidad respecto a la oferta de la especialización en áreas disciplinares.

Así en el Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción, de la Universidad Autónoma de Aguascalientes se identificó la necesidad de formar un diseñador distinto, un especialista que pudiera involucrarse y revolucionar las dinámicas empresariales de manera que impacten en el desarrollo competitivo de las empresas. La Maestría en Diseño Integral tenía altas expectativas tanto de los estudiantes que ingresaron en el programa, de los tutores, de los maestros, de la planeación curricular y de las empresas que aceptaron el reto.[2] Al término

de dos años, la coordinación tanto del comité de diseño curricular como del programa de posgrado, esperaba observar un impacto claro en la competitividad de las empresas, así como el desarrollo de una perspectiva distinta, más amplia y aguda sobre los alcances del diseño de los candidatos a maestros en diseño integral, así como el desarrollo de habilidades de liderazgo, trabajo en equipo e integración.

Diseño integral como propuesta de posgrado

Distinguir entre diseño y diseño integral puede resultar difícil. Parecería que añadir el apellido de integral a la palabra diseño sonara a pleonasmo. Es decir, el diseño como práctica supuestamente debería estar integrado en la sociedad para la que se diseña. Sin embargo, la división disciplinar del diseño por las universidades, así como por las ofertas de empleo, han fragmentado la disciplina, al mismo tiempo que algunas prácticas laborales tienen por objetivo diseñar piezas individuales, en las que generalmente no se toma el tiempo para conocer a profundidad el contexto para el que se diseña. En ese sentido, desde la perspectiva de este programa de estudios parecía necesario marcar una distinción respecto al diseño desde una óptica integral. Además, se tenía en cuenta que "a la Universidad le correspondería, [...] superar la fragmentación a la que había sido condenado el europeo moderno por la unidimensionalidad del especialismo y reconstruir la unidad vital perdida" (Ortega y Gasset citado en Aras, 2010: 11)

El diseñador integral en ese sentido no se refiere a un diseñador "todólogo" que en su práctica realiza actividades de las distintas disciplinas del diseño. La visión es muy distinta, pues se trata de un diseñador de sistemas –desde la perspectiva del pensamiento sistémico-. El diseñador integral diseña un sistema de acciones articuladas, cada una con objetivos particulares que buscarán un objetivo común, para resolver algunas de las necesidades a las que se enfrentan empresas, instituciones, comunidades; es decir, sistemas. La visión de Findeli (2001) parece adecuada para definir esta perspectiva: el diseñador se enfrenta ante un sistema A, en el cual identifica ciertas necesidades, y diseña aquellos elementos que colaboren en convertirlo en un sistema B, o sistema de funcionamiento ideal.

El reto del programa no era sencillo, pues trataba de convencer tanto a alumnos como a maestros que los diseñadores integrales no diseñan piezas de diseño (objetos, imágenes, espacios), sino que diseñan las consecuencias de esas piezas de diseño. El diseño integral invita a abandonar el "fetiche" por los objetos (Mandoki, 2006)[3] al mismo tiempo que busca reconocer la facultad disruptiva del diseño mediante la cual se inserta una pieza de diseño en un contexto con la intención de afectarlo. Un espectacular al fondo para mirar en un semáforo, un mueble en la entrada de una oficina, o la iluminación en la sala de espera de un consultorio, representan piezas que aunque son cotidianas rompen con ese contexto, se haya tenido o no la intención de crear un contexto nuevo. Así, el diseño integral busca integrar todos los elementos que puedan intervenir para crear ese nuevo sistema.

Desde la perspectiva de este texto, una óptica de transdisciplinariedad pone en duda proponer una definición de Diseño Integral, pues podría caer en limitaciones y determinismos, pero quizá sí permita más que definirlo, enmarcarlo, a partir de la experiencia del programa de estudios, como una práctica que se realiza en el corazón de un sistema, con el objetivo de desarrollar e implementar acciones estratégicas que resulten en la mejora del funcionamiento (sinergia)[4] de dicho sistema. Así, fue evidente que el conocimiento disciplinar con el que los diseñadores entraron al programa, no iba a ser suficiente para el diseño de estrategias si se buscaba que éstas tuvieran un mayor alcance.

La transdicisplina como especialización en el diseño

La multi, la inter y la transdisciplina han aparecido como conceptos protagónicos y abanderados de supuestos enfoques innovadores en el nuevo milenio. Sin embargo, dada su proliferación en distintas áreas que van desde la educación hasta la ingeniería, estos tres conceptos también han sido utilizados como sinónimos, ignorando y sobre todo desaprovechando lo que cada uno de ellos aporta a las actividades en los que se pretenden incorporar. Sarquís y Buganza (2009) aclaran la diferencia entre cada uno de ellos desde la perspectiva de distintos autores, entre los que se encuentra el Manifiesto de la Transdiciplinariedad de Nicolescu (1996). Según los autores, el pensamiento de los siglos XVIII y XIX ha devenido en la separación de las disciplinas y en el desarrollo de especialistas que

saben mucho de muy poco (2009, 45), una "barbarie del especialismo" (Ortega y Gasset, 1985). Sin embargo, estas visiones se quedaban muy cortas a la hora de explicar ciertos fenómenos. Por lo tanto, se propone el concepto de sinergia como opuesto a la visión de estudiar los fenómenos a través de fragmentarlos, y estudiarlos en cambio tratando "de considerar la forma en que todas las partes trabajan, se afectan y condicionan mutuamente en forma simultánea" (Sarquís y Buganza, 2009: 46), pues existen fenómenos que sólo pueden ser explicados de esa manera (Johansen, 1989: 18; citado en Sarquís y Buganza, 2009: 46). "De hecho, la hiper especialización impide ver tanto lo global (que fragmenta en parcelas) como lo esencial (que disuelve); impide inclusive, tratar correctamente los problemas particulares que sólo pueden ser planteados y pensados en un contexto" (Morin, 1999: 18). Para ejemplificar lo anterior, Sarquís y Buganza (2009) recurren al ejemplo del reloj, en donde ninguna de las partes que lo componen puede explicar cómo da la hora, sino que esto sólo puede ser explicado considerando cómo todas esas partes se relacionan y afectan entre sí cuando está en funcionamiento. Según Johansen, (1989: 37; citado en Sarquís y Buganza, 2009) "se dice que un objeto posee sinergia cuando el examen de una o alguna de sus partes en forma aislada, no puede explicar o predecir la conducta del todo". El nivel transdisciplinario que implica la sinergia conlleva "concebir, al mismo tiempo, tanto la unidad como la diferenciación de las ciencias" (Morin, 2001: 42) no sólo de acuerdo al objeto de estudio sino también en las complejidades en las que se organizan.

En las prácticas del diseño esta perspectiva puede ser proyectada desde dos puntos de vista. En primer lugar, ayuda a identificar que concentrarse en los objetos y en las piezas de diseño (o artefactos) es tomar una visión reduccionista del diseño, disciplinar y a fin de cuentas, especialista. Es decir, que la sinergia comúnmente es contemplada a nivel de objeto y sus partes, tomada literalmente de la cita anterior, pues en efecto, una imagen, un objeto o un espacio, son más que la suma de sus partes. Sin embargo, rara vez, esos objetos, imágenes o espacios, son tomados en cuenta también como parte de un todo más grande, y desde esta perspectiva se debe aprender a observar cómo esos artefactos hacen sinergia (o pretenden hacerlo) con el contexto en donde se integran. Centrarse en el estilo, la forma, el material, es decir, centrarse en la configuración del objeto y

sus características rompe con la sinergia del objeto con el contexto mundo. En segundo lugar, permite reconocer la necesidad de un enfoque más hólistico del diseño en donde hay un énfasis distinto, no en la configuración del objeto, sino en cómo ese objeto afecta la sinergia de un sistema. Por ejemplo, no se diseñan las calles, sino cómo se pretende afectar el tránsito vehicular de una ciudad; no se diseñan edificios universitarios y sus salones, sino cómo se impartirán las clases; no se diseña el mobiliario de un dentista, sino la relación entre paciente y doctor a través de ese mobiliario; así como tampoco se diseña el cartel para una candidatura presidencial, sino las posibilidades de afiliación que esa imagen puede provocar en el público.

El cambio de enfoque parece obvio y sencillo, pero no lo es. En gran parte, cambiar de enfoque resulta complicado de entrada porque en las aulas no se ha insistido o no se han generado prácticas docentes que le permitan al estudiante de diseño reconocer relaciones sinérgicas entre objetos, objetos y personas, personas y comunidades. Asimismo, para afectar la sinergia de un sistema no basta con el diseño de un solo objeto, así como también concentrarse sólo en el diseño de piezas no es suficiente. La insistente petición de los empleadores de que los diseñadores se involucraran más en las dinámicas empresariales requiere también cambios de actitud en los diseñadores quienes deberían mantener una disposición abierta, así como contar con la capacidad de entender el funcionamiento de la empresa, su sinergia tanto al interior como al exterior de la misma. Por lo tanto, el diseñador necesitaba también salir de la burbuja del departamento de diseño y enfrentarse con problemas y necesidades que no necesariamente son atendidas mediante objetos, espacios o imágenes, sino que requieren estrategias más integrales.

Finalmente, desde la perspectiva transdisciplinar, podemos observar al proceso de diseño como un proceso abierto, indeterminado (Sarquís y Buganza, 2009), al mismo tiempo que nos permite comprender que aprender a diseñar es aprender a trabajar con un sistema de ideas vivas (Ortega y Gasset citado en Aras, 2010) y ambas actividades, tanto aprender como diseñar son sistemas vivientes, abiertos, en el sentido de que dependen del exterior (Morín, 2001: 46), es decir, no son prácticas que puedan subsistir cerradas en sí mismas. La herencia del pensamiento moderno y su impacto en los métodos de diseño han provocado

la búsqueda de verdades universales que se pudieran traducir en el proceso de diseño, y por lo tanto, en la propuesta de distintos métodos a seguir como parte de la práctica del diseño. Sin embargo, dado que el diseño no es como las ciencias exactas, –si dos personas distintas siguen el mismo proceso no necesariamente llegarán al mismo resultado, como sí sucede en las ciencias exactas-. Así, resulta fundamental reconocer el concepto de indeterminismo en los procesos de diseño, siempre inacabados, siempre indefinidos, indeterminados. Si el diseñador se acerca a conocer el fenómeno desde una perspectiva sinérgica, las formas de acercarse al mismo pueden cambiar, pues incluso la presencia del diseñador afecta la sinergia del sistema, por eso es indeterminado, al mismo tiempo que las formas de conocer pueden también ser infinitas. El proceso de diseño así, es un proceso en constante cambio, vivo y abierto siempre a nuevas posibilidades. Por último, tampoco se debe perder de vista que desde esta perspectiva el proceso de diseño también es inacabado. Las estrategias que se diseñan para afectar la sinergia del sistema producirán un nuevo sistema, con nuevas necesidades que atender, por eso el proceso nunca se termina. Al mismo tiempo, los métodos que se propongan para el desarrollo del diseño sinérgico o diseño integral, no buscarían ser métodos universales y definitivos, sino aproximaciones siempre en vías de mejora y dependiendo de las particularidades del sistema que pretenden afectar.

El diseño integral como interdisciplina

Presentar el derrumbe de las fronteras disciplinarias pareciera un atentando en contra de la educación misma a nivel superior, sin embargo, "la propia Universidad, en su sentido etimológico, tiene por objeto lo universal durante el Medioevo. La ruptura parece darse a partir de la ciencia moderna, pero se hizo visible apenas en el siglo XIX con el boom disciplinario" (Sarquís y Buganza, 2009: 46). En nuestros días estas y otras brechas se han vuelto gigantes. En la búsqueda de los enfoques sinérgicos, aparecieron distintas aproximaciones entre las que se encuentra la multidisciplinariedad, entendida como "el estudio de un objeto por varias disciplinas a la vez" (2009, 50), como puede ser la imagen visto desde las teorías de percepción, la semiótica visual y el diseño gráfico; mientras que

la interdisciplinariedad puede ser entendida como "la transferencia de métodos de una disciplina a otra" (2009, 50). Ésta es más común encontrarla en las disciplinas del diseño, en donde se importan métodos para el estudio de usuarios por ejemplo de la antropología, o de la Gestalt y las teorías de percepción para el diseño de imágenes. Se identifican distintas formas de interdisciplinariedad: la primera es de aplicación, donde simplemente el método de una disciplina se aplica a otra; métodos que tienen que ver con aspectos epistemológicos, como desde la filosofía y el análisis del discurso para observar al diseño; y por último, aquellos que generan nuevas disciplinas, sub-disciplinas, como en el caso del estudio de las emociones de la psicología engendra el diseño emocional.

La propuesta de maestría en Diseño Integral, comenzó su planeación como una propuesta interdisciplinar, pues se buscaba la incorporación de distintos métodos que pudieran colaborar en el desarrollo de capacidades en los diseñadores que terminaran por impactar en la dinámica empresarial. Dicha experiencia nos permitió reflexionar que la búsqueda por el desarrollo de dichas capacidades nos estaba llevando a la frontera de la transdisciplina, pues involucraba a los estudiantes en un proceso de diseño integral, entendido así por su parte sinérgica y no tanto porque integraba distintas disciplinas.

El diseño integral como transdisciplina

El gran reto de la transdisciplinariedad es recomponer aquello que ya ha sido fragmentado (2009, 51). A la transdisciplina le corresponde la sinergia y debe ser capaz de observar la complejidad del todo, las partes, la suma de las mismas, las relaciones que se establecen entre ellas y como se afectan e impactan tanto en sí mismas como en el todo. Al mismo tiempo, la transdisiplina debe mantener su carácter abierto, no puede construirse como una teoría cerrada sobre sí misma sino también siempre incompleta, indeterminada, e inacabada. En este sentido, el enfoque transdisciplinar impacta en el diseño en el sentido que ya habíamos expuesto anteriormente siguiendo a Findeli (2001), en donde el diseñador debe aprender a observar y reconocer la sinergia de un sistema en estado A, y buscar transformarlo en un sistema B. Ambos, el real y el ideal, cumpliendo con sus propias reglas sinérgicas, para lo cual es necesario observarlo desde una

perspectiva integral. Asimismo, es poco común que se contemple al diseñador como parte del proceso de diseño, sino que se da por hecho, pero así como debe considerarse un usuario, también debe considerarse un diseñador. De igual modo que en el proceso de una investigación "el sujeto que conoce está implicado (emocional, racional, éticamente) en el contexto de lo que conoce, [y] forma parte de un proceso común que incluye a ambos ejes de la relación de conocimiento, está relacionado con el objeto, lo modifica y se modifica a sí mismo en el proceso investigativo" (Espina Prieto, 2007: 34); también en el proceso de diseño el diseñador integral está implicado, transformando y transformándose junto con el sistema de manera sinérgica. De la misma forma la escala crece, así como el diseñador no debe ser ajeno al sistema sino parte del mismo, "la Universidad [tampoco] es una entidad aislada; existe y se desarrolla en un clima o atmósfera" (Aras, 2010: 9) por lo que no debe ser ajena a la sociedad en la que esta insertada, afectando y siendo afectada por ella.

Por lo tanto, la mayor parte del aprendizaje en la Maestría en Diseño Integral sucedió cuando los maestrantes lograron integrarse de manera sinérgica con las empresas en las que mediante estrategias estaban tratando de modificar. El aula era el espacio de discusión y presentación de distintas metodologías, de estudios piloto, de pruebas de prototipos, pero el sistema y la sinergia de empresa era el espacio de aprendizaje que los llevaba al desarrollo de capacidades de liderazgo y gestión, de detección de necesidades, de adaptabilidad y planeación. El aspecto incompleto del que hemos hablado se manifestó desde que iniciaron hasta que finalizaron los proyectos de maestría, reportando la evaluación de sus estrategias. Los resultados mostraban que en efecto sí, habían recompuesto la sinergia del sistema, pero que aún había camino por recorrer, insertarse de nueva cuenta en un proceso de diseño integral, en una espiral sin fin, siempre mejorándose.

La experiencia del diseño integral como método

Declarar que el diseño integral puede ser un método transdisciplinar es una contradicción si se considera que la transdisicplinariedad compleja es indeterminada y abierta. Por eso más que un método, el diseño integral puede

ser entendido como un enfoque que contempla cuatro áreas de trabajo, que aunque fueron organizadas de forma lineal – temporal en cuatro semestres, el estudiante las trabajaba de forma no-lineal siempre regresando al punto donde había comenzado, brincando de un área a otra mientras avanzaba su proyecto de titulación. Al mismo tiempo, esta acción de brincar de un área a otra, abierta e inacabada, llevó a cada estudiante a formular sus propios métodos que le permitieran alcanzar los objetivos propuestos. Las áreas que se contemplan en el diseño integral son: diagnóstico, estrategia, gestión y evaluación, que como ya he mencionado, no necesariamente siguen un proceso lineal, hecho que a muchos de los maestrantes causó frustración.

El área de diagnóstico en el diseño integral fue una de las que más costaron trabajo y la que mejor demuestra que un diseño sinérgico o integral no se recorre de forma lineal, pues todavía en los últimos meses y a punto de concluir el reporte de diseño integral, se regresaba al diagnóstico y se verificaba una vez más. Para el diagnóstico se incorporaron métodos de las ciencias sociales, mismos que se revisaron en clase y los cuales los estudiantes seleccionaron, adaptaron y hasta combinaron de acuerdo tanto a las necesidades de su proyecto como a la afinidad que sentían de acuerdo a su propia personalidad, insistiendo así que el diseñador no es ajeno al sistema y su personalidad también es uno de los factores importantes a considerar para lograr la sinergia. Entre los métodos y técnicas más populares se frecuentaron los de enfoque cualitativo como la entrevista a profundidad, la observación participante, grupos de enfoque, entre otros.

El fin del diagnóstico no implicaba identificar problemas sino necesidades, por lo que mientras más se conocía a la empresa, más necesidades se identificaban. Así, el mapa de necesidades fue construido durante todo el proceso de la maestría y los primeros acercamientos servían de base para entrar en el área de estrategia. Ésta es entendida como un plan de acciones. Los estudiantes tuvieron que discernir sobre cuáles necesidades podrían ser atendidas en un plan de acciones que podría ser ejecutable en 2.5 años. Al mismo tiempo, el área de gestión fue de gran importancia. Sin una gestión adecuada con los responsables de toma de decisiones de la empresa, el estudiante no podría realizar varias tareas, desde tener acceso a distintos tipos de información, hasta contar con el apoyo de

la empresa para realizarlas. Así, fue natural que la gestión fuera mejorando con el paso del tiempo, lo que permitía acceder a mayor información y profundizar en el diagnóstico, lo que a su vez permitía diseñar un plan estratégico más complejo y de mayor alcance. La sinergia entre empresa y estudiante se fue conformando también cuando el sistema de la empresa empezaba a ver resultados y por lo tanto podía abrirse más a las propuestas del estudiante.

Finalmente el área de evaluación también traía certeza sobre el plan estratégico diseñado por el estudiante, tanto para él mismo como para la empresa, pues dado que el plan estratégico se planteaba dentro de un calendario, algunas activaciones sucedían antes que otras y permitía contar con datos de primera mano sobre el desempeño del plan estratégico para ajustarlo. Así, quizás había que regresar a la parte de gestión, o al mismo diagnóstico y poder ir adaptando el plan estratégico a partir de resultados tangibles.

Las áreas del diseño integral pueden ser vistas como capas, donde una se sobrepone a la otra y en las que el estudiante puede pasar de una a otra, de una manera no lineal. La visión de capas permite observar, por ejemplo, que algunas estarán más expuestas al usuario como son las activaciones como parte del plan estratégico, en el cual además se involucran también otros departamentos empresariales en donde participa más gente o más empleados de la empresa. Otras capas en cambio, estarán más ocultas como el caso del diagnóstico en donde quizá sólo el diseñador integral y el personal de toma de decisiones pueden conocer, así como la parte de los resultados.

El liderazgo, fue uno de los retos principales de los diseñadores, pues no estaban acostumbrados a asumir ese rol y las responsabilidades que ello conlleva. Además hay que tener en cuenta, que aunque se encuentren necesidades dentro de la empresa, representan un sistema que en sí mismo funciona, sólo se encuentra en estado A, por lo que los estudiantes también enfrentarán resistencia a incidir sobre ese sistema, tanto de los ejecutivos responsables de la toma de decisiones, como de todo el personal, pues les representará hacer algo distinto o adicional a lo que ya hacían. Por lo tanto, la capacidad de liderazgo del que practica el diseño integral debe ser amplia o desarrollarla al punto no sólo que pueda dirigir, sino también motivar a que se involucre el personal necesario, de lo contrario, llevar un sistema de un estado A, a un estado B, resultará muy complicado.

Conclusiones: la transdisciplina y los organismos acreditadores

Pese a la aparente gran oferta de posgrados en diseño, la lista es muy distinta cuando se revisan aquellos que están acreditados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2016). De aquellas maestrías en diseño con orientación a la investigación, el PNPC reconoce sólo 4 posgrados a nivel nacional; en cambio en el área de posgrados con orientación profesional, no existe ninguno en el área de diseño gráfico, sólo se identificó una Maestría en Producción Editorial, que de hecho parecen haber eliminado la palabra diseño del nombre como una estrategia para evitar confusiones. En el área profesional, se identifican 4 posgrados acreditados con orientación al diseño industrial o a la innovación y desarrollo de productos. A fin de cuentas, los números aquí presentados, no son una gran representación a nivel nacional si se toman en cuenta los 781 programas listados con orientación en investigación y los 369 con orientación profesional. En otras palabras, de los 1,150 programas acreditados por el PNPC, los programas en diseño no representan ni siquiera el 1% de la oferta educativa. Lo anterior significa un gran reto para las disciplinas del diseño y augura pocas probabilidades de que un programa con esa orientación logre ser acreditado. Cabe mencionar además, que el mismo CONACYT, no permite otra opción más que orientarse a la investigación o a la profesionalización, mientras que ya desde la primera mitad del siglo XX, autores como Ortega y Gasset cuestionaban tal división proponiendo en cambio una reforma universitaria más integradora, pues según el autor "la enseñanza superior consiste, pues, en profesionalismo e investigación" lo que resultaba "ineludible presentarla [la universidad] en su verdad integral" (Ortega y Gasset, tomo IV: 535; citado en Aras, 2010:9). Es decir, investigación y profesionalismo integradas como parte de la formación de profesionistas en las universidades.

El primer reto al que se enfrenta un programa como la Maestría en Diseño Integral, ante organismos como el PNPC de CONACYT, es el área de especialización. De entrada se puede decir que este organismo aún cuenta con una visión moderna de las ciencias, que desde su fundación en 1970 separa las ciencias de las humanidades, por lo que cualquier propuesta interdisciplinar o transdisciplinar será difícil inscribir, no sólo por la perspectiva epistemológica

sino también por las condiciones administrativas, es decir, ¿en qué área se inscribe un programa con éstas características? En primer lugar, como su nombre lo indica, el CONACYT se interesa por el desarrollo de Ciencia y Tecnología, lo que además obliga a definir al diseño en esos términos ¿Se puede considerar al diseño como ciencia? ¿Se puede considerar como tecnología? Independientemente de la respuesta, el hecho de que éste sea el único organismo para acreditar programas de posgrado en México implica que todo lo que quede fuera de la ciencia o la tecnología, o no puede acreditarse, o tiene que disfrazarse de alguna de ambas. Volviendo al tema administrativo sobre dónde inscribir al programa, el CONACYT presenta distintas áreas de especialización para inscribirlo y así someterlo al proceso de evaluación-acreditación, entre éstas áreas se encuentra Humanidades y Ciencias de la Conducta. Pareciera que ésta es el área más cercana, pues dentro de esta misma hay una sub-área que atiende a Artes y Letras, y dentro de la última se encuentra Arquitectura u otras. En otras palabras, en la organización de este Consejo no hay un espacio definido para las disciplinas del diseño, que además, se dice que tienen una forma particular de construir y aplicar el conocimiento (Cross, 1982). Finalmente, lo anterior implica que cuando un posgrado se inscribe en una de las áreas, los especialistas de esa área son los que evaluarán la pertinencia y calidad del posgrado, al no haber área, no hay especialistas, lo que dificulta encontrar aquellos adecuados para comprender las disciplinas del diseño y evaluar la propuesta.

El segundo reto es enfrentarse a los especialistas de áreas que no conocen la naturaleza del diseño. Esto genera un círculo vicioso, pues quienes evalúan los programas de posgrado, son coordinadores de otros programas de posgrado que sí lograron acreditarse en el PNPC. Como ya se expuso, los programas de diseño acreditados no son numerosos, lo que implica que los evaluadores también sean escasos. La Maestría en Diseño Integral se inscribió la primera vez que se evaluó en la sub-área de arquitectura, lo que significó enfrentarse a tres sinodales del área de urbanismo, provocando así un resultado catastrófico pues fue imposible evidenciar la necesidad de contar con especialistas en las áreas del diseño, sino que además no se comprendía como propuesta profesional un enfoque transdisciplinar, pues salía de toda la tradición especializante, lo que

generó que en las recomendaciones al programa se hicieran sugerencias de todo tipo, empezando por la sugerencia de evitar el uso de la palabra "integral" en el nombre del posgrado y cambiarlo. De manera casi profética resonaban las palabras de Aras: "el especialista se ve a sí mismo como sabio y rechaza toda instancia superior que le reclame apertura y docilidad" (2010: 11). Al siguiente año se intentó de nuevo sin mayor éxito, ahora en el área de artes y letras. El resultado fue el mismo, ahora con recomendaciones de plantear salidas especializantes en áreas "más profesionales" como diseño web o animación, la barbarie del especialismo condenada a repetirse en sí misma.

Aunque la primera generación egresada de la MDI, la integraron diseñadores gráficos, industriales, arquitectos, un comunicólogo y un artista visual, la transdisciplina como propuesta profesionalizante, contradictoria con las tendencias especializantes de un posgrado en diseño, sigue sin ser del todo comprendida al interior de la universidad, y los rechazos por el PNPC ocasionaron que actualmente el programa se encuentre en una especie de limbo, sin posibilidades de convocar una segunda generación que permita corregir los errores de implemenación de la primera, pero aún listada en la oferta educativa institucional sin fecha de apertura.

La ruptura se encuentra también dentro de los mismos requisitos que el PNPC exige a los programas con orientación profesional. Un programa que aspire a ser acreditado debe tener una orientación de acuerdo a las tendencias internacionales – las cuales en el caso del diseño tienden a la integración – y satisfacer las necesidades y demandas laborales – las cuales exigían un diseñador líder con una visión integradora - , pero al mismo tiempo se deben inscribir en una de las áreas que ellos mismos definieron para ser formados en una especialización definida también por el mismo consejo. En todo caso, quizá el Consejo es el que no cumple con las tendencias internacionales.

Pese a que la MDI se vuelva a abrir o deje de existir, la necesidad de contar especialistas con otras visiones seguirá existiendo. "El especialismo, pues, que ha hecho posible el progreso de la ciencia experimental durante un siglo, se aproxima a una etapa en que no podrá avanzar por sí mismo si no se encarga una generación mejor de construirle un nuevo asador más provechoso" (Ortega

y Gasset, 1985: 81). Por eso mismo, los apellidos del diseño permanecerán, así como habrá nuevos, manifestando un síntoma de que en la práctica actual del diseño algo se ha ido perdiendo y se requiere hacer énfasis en áreas del diseño que aunque quizá pudieran ser obvias, necesitan repensarse, rediseñarse. La práctica del diseño rediseñada en sí misma buscaría formar un contrapeso al vaciamiento de la disciplina debido al diseño visto como estilo, como último eslabón de los procesos, como software, como perfeccionamiento de la técnica, como maquila, obsesionado con el objeto, ensimismado, desintegrado de la sociedad para la que diseña.

Índice de citas

[1]Doctor en Ciencias y Artes para el Diseño por la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco. Profesor Investigador del Centro de Ciencias del Diseño de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores – Nivel 1 -. Entre sus temas de estudio están la Educación del Diseño, la Alfabetidad Visual y la Semiótica Visual.

[2]En la revisión para la construcción de este texto en 2016, se encontró otra Maestría en Diseño Integral, (anteriormente llamada como Maestría en Diseño Holístico en 2012) ofertada en la Universidad Autónoma de Chihuahua. A diferencia de la Maestría en Diseño Integral que se ofertó en 2012 por la Universidad Autónoma de Aguascalientes y a la cual se refiere en este documento, la propuesta de Chihuahua ofrece dos salidas especializantes: diseño editorial y animación digital, es decir, las mismas áreas en las que otros posgrados a nivel nacional insisten.

[3]Mandoki reconoce como fetiche del objeto la obsesión de la estética como disciplina que estudia los objetos, enfatizando la necesidad de reincorporar a los sujetos que la experimentan. De igual modo, aunque quizá no con la misma magnitud, el diseño también ha desarrollado cierto fetichismo por la forma y el estilo, el objeto, abandonando el interés por el resto de los actores involucrados.

4El concepto de sinergia en el que se basa el Diseño Integral se expone más adelante.

Referencias

ANUIES, (2016). Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior, recuperado de http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior el 10 de julio de 2016.

Aras, R. (2010). Ortega, la universidad y la integración del saber, Consonancias, 9(31), recuperado de http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo32/files/marzo_2010.pdf

Ariza, V. (2012). La investigación en diseño. Una visión desde los posgrados en México. Ciudad Juárez: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez:

CONACYT (2016). Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, recuperado de http://www.conacyt.mx/ el 10 de julio de 2016.

Cross, N. (Octubre 1982). "Designerly ways of knowing", Design Studies. Elsevier, vol. 3, no. 4, pp. 221-227.

Espina Prieto, M. (2007). Complejidad, transdisciplina y metodología de la investigación social. Utopía y praxis latinoamericana, 12/38.

Findeli, A. (2001). Rethinking Design Education for the 21st Century: Theoretical, Methodological, and Ethical Discussion. Design Issues, 17(1): 5 – 17.

Johansen, O. (1989). Introducción a la teoría general de sistemas. México: Limusa.

Mandoki, K. (2006). Prosaica I: estética cotidiana y cuegos de la cultura. México: Siglo XXI.

Morin, E. (1999). Los siete saberes de la educación del futuro. Paris: UNESCO.

Morin, E. (2001). El diseño y el designio complejos. Introducción al pensamiento complejo.Barcelona: Gedisa. 39-84.
Nicolescu, B. (1996). Transdisciplinariedad. Manifiesto. Hermosillo: Multiversidad Mundo Real Edgar Morín A. C.
Ortega y Gasset, J. (1983) Obras Completas (12 Tomos). Madrid: Alianza, Fundación Ortega y Gasset.
Ortega y Gasset, J (1985) La barbarie del especialismo. La rebelión de las masas, 77-81 recuperado de https://filosofiauacm.files.wordpress.com/2010/02/jose_ortega_y_gasset_-_la_rebelion_de_las_masas.pdf
PNPC, (2016). Programa Nacional de Posgrados de Calidad, recuperado de http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/listar_padron.php el 18 de julio de 2016.
Rodríguez, L. (2004). Diseño estrategia y táctica. México: Siglo XXI.
Sarquís, J. y Buganza, J. (2009). La teoría del conocimiento transdisciplinar a partir del Manifiesto de Basarab Nicolescu. Fundametos en Humanidades, 10(1), 43 – 55.

VI. La transdisciplina en el Diseño, desde la perspectiva del servicio y la imagen como estrategia corporativa

M.D. María Trinidad Contreras González
L.D.G. Víctor Luis Juárez Estrada

Actualmente la situación del mercado a nivel nacional, ha obligado a las PYMES a buscar detonar sus áreas de oportunidad desde el momento en que aparecen en el contexto socioeconómico, destacando así las ventajas diferenciales que tengan respecto a su competencia; sin embargo, es necesario que desde que inicia una empresa se busque estructurar la estrategia de identidad, de imagen y de proyección a utilizar; siendo aquí necesaria la presencia de especialistas enfocados en la generación de estrategias de comunicación y diseño desde una concepción transdisciplinaria.

La transdisciplina en el diseño Según Morin, 2012; es una forma de organización de los conocimientos que trascienden las disciplinas de una forma radical, la cual hace énfasis en lo que está entre las disciplinas, lo que las atraviesa a todas y lo que está más allá de ellas. Por ello es necesario considerar al Diseño desde esta perspectiva, ya que permitirá lograr un enfoque holístico con una visión estratégica.

Cuando es solicitada una asesoría enfocada en el desarrollo de estrategias de comunicación, es imprescindible contemplar el perfil o el tipo de empresa adecuada para solventar las necesidades específicas de proyección, comunicación y/o diseño que existan, lo cual se dará a través de un proceso transdisciplinario. En tal contexto, es posible encontrar empresas relacionadas con el ámbito del Diseño Gráfico aplicado a publicaciones impresas (libros, revistas,

catálogos, etc.), publicidad y marketing, medios electrónicos y audiovisuales (Videos corporativos, sitios en Internet, etc.), o empresas dedicadas a la comunicación integral.

En México se ha detectado que la mayoría de éstas empresas son PYMES. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010), en el país existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales el 99.8% son MIPYMES y generan el 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y el 72% del empleo nacional; es decir, que gran parte de la economía mexicana se ha cimentado en el desarrollo de la población emprendedora que busca establecer una cadena de valor en el territorio mexicano.

Una PYME es definida como un organismo capaz de generar productos o servicios a través de un infraestructura pequeña, en donde la repartición de funciones puede generar duplicidad de roles en quien los realiza; sin embargo las PYMES funcionan como pequeñas células de empleo y de organización social ya que en la mayoría de ocasiones éstas surgen por proyectos de origen familiar.

La relevancia de las PYMES se debe a que al ser más intensivas en trabajo que las empresas de mayor tamaño, facilitan una mejor distribución del ingreso. Además, muestran por lo general un menor componente importado en sus insumos y bienes de capital, y se adaptan con mayor facilidad a los distintos escenarios macroeconómicos, dada su estructura y funcionalidad. No obstante, a partir de la crisis de 1994, las PYMES han reducido gradualmente su participación como empleadoras, aunque siguen contribuyendo con más del 60% de los puestos de trabajo. Sin embargo, en el 2008 esta situación se revierte parcialmente para las microempresas no industriales, quizás como resultado de los despidos y del menor número de contrataciones de empresas grandes ante la crisis mundial (Pavón, 2010:13).

Desarrollo del tema

Actualmente vivimos en una economía que se estructura por procesos de producción descentralizados, con redes y formas de gestión empresariales que buscan incrementar la eficiencia y reducir los tiempos de producción y distribución con el apoyo de las comunicaciones. Las esferas de gobierno procuran el fomento

del desarrollo de las PYMES para subsanar las carencias socioeconómicas (Pavón, 2010:7). Cualquier tipo de empresa se puede ver supeditada a entrar en diversos procesos para incrementar su competitividad; sin embargo, para lograrlo deberán contar con elementos diferenciales de sus homólogos y tener perfectamente claro cuál es su realidad y posibilidades.

Se puede considerar que la claridad sobre dicha realidad y posibilidades de una empresa, surgen desde el momento en que se consolida la Identidad Corporativa, debido a que ésta incluye asociaciones con los rasgos que caracterizan a los miembros de una colectividad frente a los que no pertenecen a la misma; además de que crea una conciencia en los individuos sobre ellos mismos y, que en su particularidad, son distintos a los demás (López, 2002; citado en Nos, 2002); a partir de ello, también se puede establecer la aparición de una identidad corporativa, en donde la imagen de las organizaciones resulta ser una evidencia de la identidad en la mente de los receptores. Es importante aclarar que la identidad a nivel empresarial no solo se manifiesta por medio de la marca gráfica como en algún momento se ha llegado a considerar; sino que también se debe tener en cuenta que la identidad es una propiedad que tienen ciertos elementos visuales, físicos e incluso conductuales que caracterizan a una organización, sus producciones, hechos y mensajes; distinguiéndose así de sus similares (Costa, 2010:40).

Por otra parte, la imagen corporativa o institucional es el conjunto de cualidades o atributos que los receptores atribuyen a una determinada compañía, lo cual establece lo que ésta significa para su entorno. Dicho concepto siempre deberá crearse en función del posicionamiento de la empresa, ya que cualquier alteración o diferencia marcará una confusión en el público y por lo tanto se verá ciertamente afectado el rendimiento de la misma.

Resulta fundamental considerar que la imagen corporativa no solo es producto de un fenómeno exterior; sino que es un indicador y una proyección de la situación existente en la Cultura Organizacional, en este caso principalmente en las PYMES. La cultura organizacional es definida como la unión de normas, hábitos y valores que de una forma u otra, son compartidos por las personas y/o grupos que dan forma a una institución, y que a su vez son capaces de controlar la manera en que interactúan con el propio entorno y entre ellos mismos.

Según Lovelock (2011) todas las empresas de servicios enfrentan elecciones en relación con los tipos de servicios que saben ofrecer y los procedimientos operativos que deben emplear para crearlos. Los servicios deben ser concebidos bajo una lógica de sistema, es decir, tener en cuenta todas las interrelaciones de prestadores, clientes, proveedores y demás partes interesadas, de los recursos materiales e inmateriales, del entorno, etc. Todos los actores están presentes mientras se está produciendo el servicio, por tanto también pueden formar parte en el proceso de producción como co-creadores del servicio. La cultura organizacional en las empresas, entonces, debe orientar su atención al cumplimiento eficiente de todos los procesos, dada la variedad de interacciones que ocurren durante la ejecución del servicio.

Los servicios son actos, procesos y desempeños proporcionados o co-producidos por una entidad o persona para otra entidad o persona (ZEITHAML et al, 2009:4). El diseño de experiencias basadas en las demandas del usuario, es el factor que aporta mayor valor a la oferta de servicios, pues la optimización de la relación entre empresa y cliente permite mayores posibilidades de satisfacer eficazmente las necesidades de ambas partes. Al hablar de "servicio" o "servicios", se hace referencia a las ofertas de servicio1 que una empresa ofrece, mas no se hace referencia exclusiva a algún factor determinante de la cultura organizacional.

Las ofertas de servicios, por lo general, consisten en un servicio esencial que se complementa con una variedad de servicios suplementarios. El servicio esencial responde a la necesidad del cliente de un beneficio básico. Los servicios suplementarios son aquellos que facilitan y aumentan la utilización del servicio esencial. Por cada servicio esencial existente, pueden asociarse a él tantos servicios suplementarios como lo determine la oferta.

Las características de los servicios son puestas en común por autores que hablan desde la perspectiva de la economía internacional (Zeithaml et al, 2009; Viladàs, 2010; Kotler, 2001; Lovelock et.al, 2011). Coinciden en aspectos escenciales:

- Intangibilidad: Los servicios son ejecuciones o acciones, no objetos físicos. No pueden verse, sentirse, degustarse o tocarse.

- Heterogeneidad: No hay dos servicios que sean precisamente iguales. Son el resultado de la interrelación humana entre proveedor y cliente. Cada uno tendrá demandas únicas o experimentará el servicio de manera única, tomando incluso como variante el tiempo en que el servicio se desarrolla.
- Producción y consumo simultáneos: Los servicios son vendidos primero, luego producidos y consumidos de manera simultánea.
- Caducidad: Los servicios no pueden ser guardados, almacenados, revendidos o devueltos.

La creación de un servicio es la concepción original, la generación del concepto esencial y la definición de los elementos suplementarios que la conforman. El Desarrollo de Nuevos Servicios (DNS) involucra un proceso integral de varias etapas (Por ejemplo, Lovelock et al., 2011: 321), que van desde la generación de la idea hasta su lanzamiento. Los procesos de desarrollo de servicios se preparan y desplazan sistemáticamente (y con frecuencia de manera iterativa) a través de un conjunto de etapas planeadas que van desde el establecimiento de objetivos claros, la generación de ideas, y el desarrollo del concepto, el diseño del servicio, la creación de prototipos, el lanzamiento del servicio, y la retroalimentación del cliente.

El Diseño, por su parte, es una de las etapas detonantes del desarrollo de nuevos servicios, que incluye la planeación y descripción detallada de la estructura y la integración de la estrategia de ejecución del servicio. Usualmente, el diseño del servicio está relacionado con las operaciones que se requieren para llevarlo a cabo (JOHNSON, 1999).

La aplicación del DS involucra los conocimientos de un grupo de trabajo multidisciplinario, conformado por especialistas de diversa índole dependiendo de los requerimientos de cada proyecto. Es el Diseñador de Servicios el profesional encargado de administrar globalmente las actividades delegadas a los especialistas en su área. En términos generales, el Diseñador de Servicios puede tratarse de cualquier profesional con el perfil y conocimiento necesario para abordar el proceso de gestión para la creación, innovación o mejora de un Servicio en el ámbito que se solicite.

Dicho en palabras de Viladàs (2010: 43): "... las soluciones son fruto de la colaboración entre profesionales del diseño y los demás que participan en el proceso, que a estos efectos pueden considerarse también diseñadores, aunque lo sean ocasionalmente".

Desde este enfoque, diseñar servicios se refiere a planear la ejecución y las actividades necesarias -derivadas de Procesos y Herramientas del Diseño-, para la comunicación de la oferta de servicios; respecto a las posibles innovaciones del servicio, la ejecución del DS es la actividad en que se potencializan y se concretan las nuevas ideas, tras el análisis transversal de todos los elementos que componen la naturaleza del servicio.

El Diseño cumple la función de traducir los conceptos intangibles -provenientes del estudio de las necesidades del usuario-, en formas, aunque intangibles por igual, pero concretas y verdaderamente útiles. En eso radica el valor agregado de los servicios. El denominador común entre todas las ofertas de servicios de una empresa, es que poseen un medio de presentación (interfaz) con un cliente real, ya sea a través de la tecnología o a través de interacciones interpersonales, siendo este vínculo el primer estímulo en la generación de una imagen corporativa.

De acuerdo con Lovelock (2011), el DS requiere de una comprensión del resultado y del proceso del servicio, la forma en la que la experiencia del cliente se desarrolla a lo largo del tiempo a través de interacciones en muchos y distintos puntos de contacto con la empresa. La naturaleza intangible de las interacciones humanas en los servicios demanda que el diseñador de servicios desarrolle las habilidades prácticas para visualizar y clarificar los objetivos relacionados con los valores cualitativos y abstractos de la oferta de servicios. Es precisamente en esta etapa del proceso de creación de un nuevo servicio, que surgen opiniones diferentes respecto a la manera en la que la idea deberá traducirse en un servicio real.

El Diseño de Servicios y cualquier estrategia de comunicación aplicados de manera particular a las PYMES, permiten generar una proyección o imagen ante sus audiencias; la cual si llega a compartirse por una colectividad de manera positiva podrá comenzar a generar un posicionamiento. El imaginario colectivo sobre la opinión ya sea de una empresa o persona permitirá inferir el desarrollo de una imagen pública.

La Imagen se configura a partir de acciones cotidianas de todos los actores que componen a la empresa. Es siempre el resultado de las acciones de individuos de manera más o menos consciente. No basta con que los valores del producto y la empresa existan, es esencial que sean asumidos como tales por el emisor social y hechos rápidamente visibles ante sus audiencias (Chaves, Norberto, 2007); cuando las imágenes mentales individuales que se formen sean compartidas por un público o conjunto de públicos se transformarán en una imagen mental colectiva dando paso a la imagen pública® (Gordoa, Víctor, 2007).

A partir del contexto actual, es posible identificar la importancia y el protagonismo que representa la comunicación de las empresas y las marcas, donde no importa solamente la calidad de la oferta de servicios, ya que en el panorama competitivo en el que vivimos, se espera que se cumpla con los estándares requeridos por el mercado. Se pretende encontrar servicios, marcas y empresas singulares; es decir, que cubran la necesidad presentada pero de una manera en donde se identifique un estilo único, con características distintas al resto de las opciones que se puedan encontrar.

La clave para el éxito en la diferenciación y proyección de imagen de las empresas de servicios, es la capacidad que éstas tienen para describir las características y beneficios de su oferta y la representación visual que de ella se haga hacia los empleados, los clientes y los gerentes de empresas para que puedan saber por igual –y en términos concretos-, lo que implica el servicio y entender sus roles respectivos en cuanto a su entrega o su co-creación.

La proyección de una imagen positiva y su posicionamiento pueden verse apoyados por diversas áreas, entre las cuales se encuentran las de Comunicación, Mercadotecnia, Administración y de manera más reciente la del Diseño; siendo éste un campo que permite integrar todos los aspectos de la actuación empresarial que los hace inseparables, incluso indiscernibles. La empresa se oferta a sí misma como condición de éxito duradero de todas sus actividades elementales.

Para ello, desde el ámbito del Diseño es recomendable desarrollar y estructurar una estrategia de imagen; la cual requiere determinar el estado actual de la empresa y la imagen necesaria para llevar adelante y con éxito los objetivos de la organización. La estrategia de imagen deberá eliminar el desnivel existente entre la imagen actual y la imagen necesaria para alcanzar el posicionamiento que la compañía necesita.

La imagen corporativa es la síntesis de otras tres imágenes: la funcional, la interna y la intencional, producidas en la mente de los públicos de una empresa a partir de sus experiencias concretas respecto al comportamiento, la cultura y la personalidad corporativas. Existen dos tipos de estrategias principales para la proyección de imagen: la primera es la Auditoría de Imagen y la Segunda es la Observación Permanente de la Imagen Corporativa.

Tener una estrategia de imagen definida permite generar de manera consciente un prestigio o reputación, la cual siempre se buscará que sea positiva. El contar con una imagen corporativa y pública de calidad no solo es benéfico para la empresa, sino también para los clientes debido a que puede servir para el desarrollo de nuevos servicios. Entre los beneficios se encuentran la lealtad del consumidor, el posicionamiento en la mente del cliente, el incremento de los índices de ventas y de los ingresos de la organización.

Los servicios, al ser intangibles, no constituyen una posesión, sino una experiencia; el diseño de un servicio configura "la respuesta interna y subjetiva que tienen los clientes hacia cualquier contacto directo o indirecto con una empresa". Al igual que las empresas ponen en distribución y circulación sus bienes y servicios a través de la cadena de suministro, la entrega de valor para el cliente a través de experiencias de servicio distintas y memorables requiere de que todas las partes de una organización se concentren en la meta común de crear una experiencia integradora, memorable y favorable para el usuario o cliente.

Aquellas organizaciones que enfocan la administración de las experiencias del cliente, con una clara visión del proceso de diseño y de desarrollo, tienen más probabilidades de lograr una mejora en los resultados organizacionales y con el usuario o cliente. Para explicar lo anterior, Phine y Gilmore (1999) sugieren la idea de que estamos en una "economía de experiencias", en la que las empresas –insertas en un mercado mundial creciente y competitivo-, operan y se comportan basando su éxito en la diferenciación de su oferta. Para el Diseño de Servicios, la base de su actividad en la economía de experiencias consiste en mejorar las percepciones de la vivencia asociada con el proceso de entrega, en lugar de introducir modificaciones sobre el servicio esencial.

- Aunado al diseño de la experiencia, la estrategia de ejecución y distribución de bienes y servicios debe responder a 3 cuestiones:
- ¿Dónde?: Los lugares en los que los usuarios o clientes pueden obtener la entrega de los bienes y servicios, como un paquete completo o complementarios entre si. Intervienen aquí los canales de entrega físicos y electrónicos.
- ¿Cuándo?: Las decisiones temporales de entrega. Deben definirse los horarios y días de entrega, con base en las demandas de comodidad de los clientes y usuarios.
- ¿Cómo?: Los procedimientos para la distribución. Tomando en cuenta las consecuencias económicas para la cadena de suministro.

La creciente competencia en la oferta de servicios ha orillado a las empresas a generar estrategias para la búsqueda de ventajas competitivas enfocadas en el desempeño de sus actividades adicionales en beneficio de los clientes o usuarios, haciendo uso de las herramientas y técnicas de comercialización, mercadotecnia, publicidad y del diseño para lograr el posicionamiento (o la influencia en la percepción de la calidad de los servicios); la diferenciación de precios; o por cantidad de beneficios tangibles o intangibles añadidos.

Ante éste panorama, cuando no existe una estrategia de imagen desarrollada y establecida de manera consciente se corre el riesgo de que los esfuerzos comunicativos de la empresa se encuentren enfocados erróneamente en comparativa con los objetivos que tenga la organización, lo cual podrá verse reflejado en incoherencias comunicativas ya sea en cuanto a la imagen corporativa, como en la forma en que se presenta la oferta de servicios, generando posibles confusiones ante sus audiencias.

Dichas confusiones son contempladas dentro del concepto de "crisis de imagen", siendo ésta una coyuntura de cambios de percepción en el público consumidor; en donde la imagen proyectada no es la correspondiente con la esencia de la empresa o del servicio.

Para el Diagnóstico de una posible crisis de imagen es necesario contemplar algunos instrumentos para un adecuado desarrollo de la misma, como la metodología del Sistema Íntima propuesta por Víctor Gordoa en 2007,

en donde establece que el proceso de creación o de reestructuración de una imagen se desarrolla a partir de cuatro etapas que son la Investigación, el Diseño (esencial, temporal, económico), la Producción y la Evaluación.

Dirigir los esfuerzos durante la etapa del Diseño de Imagen a la creación de actividades memorables y transformacionales para los usuarios y clientes, es la clave para diferenciar las ofertas que hace una empresa –en relación con otras con las que compite-, y de esta manera evitar convertirse en algo común, o difícil de diferenciarse. Aún y cuando tales ofertas sufren un proceso de "comoditización", las estrategias de diferenciación que las empresas implementen suelen aportar distinciones clave entre unas y otras. Si la oferta de servicios entre empresas de un mismo ámbito es muy similar, el DS tiene la capacidad para configurar los cambios necesarios para lograr su diferenciación, interviniendo en áreas clave del servicio como son: el tiempo y lugar de entrega del servicio, la cantidad y perfil de personas que intervienen en la ejecución de un servicio, la experiencia que generan e incluso el precio en el cual es vendido. La configuración de tales factores debe estar ligada constantemente a los objetivos empresariales; sin tal vinculación, resulta difícil lograr la coherencia entre objetivos planteados y resultados obtenidos en relación con las intenciones de la empresa de convertirse en un referente inmediato para los usuarios, en la cobertura de sus necesidades. En caso de no existir la coherencia ya mencionada será necesario desarrollar un proceso de Auditoría de Imagen.

Siguiendo a Martínez (2006) La Auditoría de Imagen es un procedimiento para la identificación, análisis y evaluación de los recursos de una entidad, para examinar su funcionamiento y actuaciones internas y externas, así como para reconocer los puntos fuertes y débiles de sus políticas funcionales con el objeto de mejorar sus resultados y fortalecer el valor de su imagen pública.

El principal objetivo de la auditoría es realizar una evaluación para poder mejorar la proyección de la empresa y/o servicio, debido a que lo que no se puede evaluar, será muy difícil poder mejorarlo; además de que al conocer los recursos de imagen e identidad, se podrá iniciar su optimización.

Según Muñiz (2014) de la Universidad a Distancia de Madrid, el éxito o el fracaso de una empresa depende en gran medida de la imagen que ésta proyecte tanto al interior como al exterior. En donde proyectar una buena imagen de la

empresa, dependerá de que el público objetivo tenga un conocimiento, opinión y valoración positivas de la organización y de los servicios que ésta oferte.

Para ello, se debe establecer un Plan de Comunicación, el cual según el autor antes mencionado, deberá tener en cuenta los tres aspectos siguientes:

1.- Definir la identidad corporativa: ¿Quién y qué es la empresa?, sus objetivos y atributos, los cuales deberán ser proyectados y reflejados hacia el mercado.

2.- ¿Cuál es la imagen percibida actualmente? (Tanto el mercado, como la organización a su interior-FODA)

3.- La imagen ideal de la empresa (establecer públicos internos y externos).

De igual manera Peña (2007) en http://www.empresasypersonas.com/2007/11/cmo-crear-un-plan-de-comunicacin.html establece las siguientes fases para generar un plan de comunicación, las cuales serán retomadas para la ejecución de dicha etapa metodológica, siendo estas:

1.- Determinar qué se quiere conseguir, cuáles son los objetivos.

2.- Determinar a quién se va a dirigir la comunicación.

3.- Pensar cuál es el mensaje que se desea transmitir.

4.- Fijar el presupuesto con el que se cuenta.

5.- Seleccionar los medios apropiados y su frecuencia de utilización.

4.- Implementación y evaluación de estrategias de proyección de imagen.

Estableciendo la responsabilidad inminente de las empresas en sus procesos y servicios, resulta pertinente el desarrollo de un sistema para la proyección de su identidad; es decir, que toda empresa requiere un proceso de creación, comunicación y proyección de sus elementos y factores identitarios a partir de las características que la distingan ante sus iguales y su entorno. Dicho sistema propiciará la creación de un prestigio y una reputación, dando pauta a la confianza y credibilidad del mercado meta.

Conclusión

Concebir al Diseño como un elemento central del lugar en donde se desarrollan los procesos productivos de las organizaciones, requiere de saber reconocer que sus alcances y conocimiento aplicado están más allá de ser un recurso (interno o externo) contratado por las organizaciones para dar forma y estilo a sus bienes y servicios. Se debe concebir al diseño como un elemento activo de las organizaciones, y una plataforma confiable a través de la cual los bienes y servicios se crean, se mejoran o se innovan.

La mayoría de las empresas de bienes y servicios ofrecen a sus clientes un paquete de beneficios, que incluye no sólo la entrega de un bien o servicio esencial, sino también una variedad de actividades adicionales, mismas que aportan la mayor parte de la diferenciación y se convierten en las ventajas competitivas de las empresas que compiten en una industria madura (Lovelock et al., 2011: 298). Por "industria madura" podemos entender que se refiere a un sector de la economía que ha convertido su oferta en un producto genérico, tal como ha ocurrido con los productores de agua embotellada, las compañías de telefonía celular, las compañías de televisión de paga, las aerolíneas comerciales, la industria farmacéutica, entre otros.

En el tenor de lo expuesto hasta este momento, existen distintos factores que contribuyen en el posicionamiento de una empresa ante sus audiencias; es aquí es en donde el Diseño pretende fortalecer la visión estratégica a partir de la generación de un sistema de elementos, bajo un principio de coordinación, gestión y coherencia con la esencia de los mensajes que la empresa desea transmitir. Como principio fundamental, se pretende lograr que se pongan en común con los clientes aquellos aspectos que son importantes y característicos de la organización; ejemplo de ello, son las ventajas competitivas que ofrezca una empresa, entre las que se encuentran la calidad del producto o servicio, los procesos innovadores que se lleven a cabo, la responsabilidad social que se tenga, etc.; por lo tanto, resulta necesario considerar una reflexión desde una visión crítica sobre aquellos factores que representan la diferenciación de las empresas.

FUENTES DE CONSULTA BIBLIOGRÁFICA POR ORDEN ALFABÉTICO:
*Chaves, Norberto. 2005. La Imagen Corporativa. México. GG Diseño.
*Costa, Joan. 2010. La Marca. Creación, diseño y gestión. México, Ed. Trillas.
*Gordoa, Víctor. 2007. El Poder de la Imagen Pública®. México. Ed. de Bolsillo.
*Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010.
*Lovelock, Christopher; Reynoso, Javier. (2011). Administración de Servicios. México: Prentice Hall.
*Norman, Donald. 2005. Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos. California, Ed. Paidós.
*Nos, Eloísa. 2002. Medios periodísticos, cooperación y acción humanitaria. España, Ed. Icara.
*Pavón, Lilianne. 2010. Financiamiento a las microempresas y a las PYMES en México (2000-2009). Santiago de Chile .Naciones Unidas CEPAL.
*Viladàs, Xènia. 2009. Diseño Estratégico. Guía Metodológica. España. Fundación Prodintec.
*Zeithaml, Valarie A. (2009). Marketing de Servicios. España: McGraw-Hill.

FUENTES DE CONSULTA EN LÍNEA POR ORDEN ALFABÉTICO:
*Edgar Morin. (2012). ¿Qué es la Transdisciplinariedad?. 25 Julio 2016, de Multiversidad Mundo Real. Edgar Morin Sitio web: http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinariedad.html
*Instituto PYME. (2010) en Observatorio PYME. México, http://www.observatoriopyme.com/index.php?option=com_content&view=article&id=55:situación-actual-de-las-pymes&catid=35:herramientas
*Martínez, Jorge. (2015). Comunicación, la Paradoja Incesante. 22 julio de 2016, de Revista Electrónica Razón y Palabra Sitio web: http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n33/jmartinez1.html
*Muñiz, Rafael. (2014). La comunicación corporativa: imagen, relaciones públicas y responsabilidad social corporativa. 27 de julio de 2016, de Centro de Estudios Financieros Sitio web: http://www.marketing-xxi.com/la-comunicacion-corporativa%3A-imagen,-relaciones-publicas-y-responsabilidad-social-corporativa-89.htm
*Pine, B. J. II; Gilmore, J. H.. (1999). The Experience Economy. E.E.U.U.: Harvard Business School Press.

VII. La transdisciplina en la investigación del diseño

Dr. Miguel Angel Rubio Toledo

Una de las características que definen al hombre como tal es su capacidad de discernir. El conocimiento ha jugado siempre un papel decisivo en la transformación de su entorno para cubrir sus necesidades, y, a medida en que éste evoluciona, su pensamiento lo hace con él en los diferentes aspectos de su propia escena y esencia. El pensamiento cognoscitivo inherente al hombre se ha desarrollado a la par de sus habilidades sensibles, hasta que llegado el momento, el hombre se ve obligado a sistematizar su pensamiento de manera que puede desarrollar conocimientos cada vez más profunda y profusamente, hasta escindirlos hacia formas cada vez más complejas de su propia existencia. Por esta razón, el hombre ha sido devorado por sus propias paradojas gnoseológicas del saber, donde si bien es cierto que el afán mundano de ser dueño de la verdad es una mata creciente, cada momento de nuestra vida el conocimiento nos excede hasta perdernos en el vasto abismo del entendimiento.

Sin embargo, el ser humano también ha desarrollado formas propias de aprehensión de su realidad de manera que, a pesar de sus grandes vacíos que evidencian sus incapacidades de ser y tener, ha develado eficientes maneras de obtener justificados trozos de su micro y macro cosmogonía. Así, el elemento principal de donde proviene esa forma de percepción cognoscitiva es la consciencia, la cual refiere al sujeto a su entorno para que aquello pueda ser apresado, aunque no sin antes determinarlo con base en su propio bagaje

experiencial y perceptivo. De esta manera surge la filosofía, de donde provienen los fundamentos teóricos del pensamiento para la explicación de la realidad, Hessen (1982: 14) la define como "... un esfuerzo del pensamiento humano por lograr una concepción del universo mediante la autorreflexión de sus funciones valorativas teóricas y prácticas".

De manera tradicional, las ciencias y disciplinas se distinguen por su objeto de estudio, para lo cual se dividen según este último, y los pensamientos científicos son escindidos en ideas, juicios, conceptos y raciocinios, de tal modo que se puede denominar ciencias y disciplinas a la serie de pensamientos estructurados convenientemente. La filosofía de la ciencia estudia las formas del conocimiento con base en sistemas de pensamiento ligados a sus propias percepciones causales. Ésta permite plantear cuestiones y probar respuestas adecuadas en todos los campos del conocimiento con base en los métodos, técnicas, estructuras lógicas, resultados generales, etc., y se ocupa de los aspectos lógicos, gnoseológicos y ontológicos de las ciencia y disciplinas. No obstante, Nicolescu (2009: 31-32) afirma que:

> El universo parcelario disciplinario está en plena expansión en nuestros días. De manera inevitable, el campo de cada disciplina se vuelve cada vez más agudo, lo cual vuelve la comunicación entre las disciplinas cada vez más difícil y hasta imposible. Una realidad multi-esquizofrénica compleja parece reemplazar la realidad unidimensional simple del pensamiento clásico. El sujeto es aniquilado, a su vez, para ser reemplazado por un número cada vez más grande de piezas separadas, estudiadas por las diferentes disciplinas. Es el costo que el sujeto debe pagar por un conocimiento de cierto tipo, que él mismo instaura... responde a las necesidades de una tecnociencia sin frenos, sin valores, sin otra finalidad que la eficacia por la eficacia.

Entonces, la transdiciplina surge como una respuesta a la necesidad de transgredir las fronteras y límites entre las disciplinas científicas, con el objeto de apartarse de los planteamientos de la pluridisciplina (multidisciplina) y la interdisciplina.

Así, "la transdisciplinariedad comprende, como el prefijo 'trans' lo indica, lo que está, a la vez, entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina, "su finalidad es la comprensión del mundo presente, y uno de sus imperativos es la unidad del conocimiento" (Nicolescu, 2009: 37).

El objeto de las disciplinas es el conocimiento a través del conjunto de los niveles de Realidad y su zona complementaria mediante diversos niveles de percepción, en tanto el objeto de toda ciencia y disciplina es la comprensión de dichos niveles de realidad (propia, histórica, económica, psicológica, temporal, disciplinar, particular, natural, social, entre otros), y su posible modificación para el bien común –al menos en el espíritu–, por lo que dicho objeto es el origen y el fin como autopoiesis compleja, no de manera circular sino como rizoma perpetuo.

> ...la historia nos indica que la unidad del conocimiento se tornó cada vez más difícil y, en consecuencia, se diversificó y dispersó, surgiendo disciplinas que abogaban cada vez más por su independencia epistemológica lo que redituó, para muchas de ellas, en el abandono de las formas fundamentales de comprensión comunes a todos los demás ámbitos, una de las pérdidas más graves de esta fragmentación fue el sentido de la reflexión filosófica, y por ende el entendimiento de los nexos con los sistemas lógicos y las contribuciones teóricas de otras áreas del saber que dan lugar a lo que hoy se reconoce como relaciones interdisciplinarias. El diseño gráfico no ha sido ajeno a este fenómeno y, como disciplina surgida de la madurez e interrelación epistemológica de las artes y la tecnología ha sido víctima de esta visión aislada que muestra una imagen incompleta e insuficiente de su estructura conceptual, ésta se ha construido a partir de las traspolaciones, necesarias en principio, llevadas a cabo desde las teorías de las artes plásticas, la arquitectura, el diseño industrial y las nuevas tecnologías (Vilchis, 2016: 12).

La transdisciplina parte del rasgo metodológico de Hegel (tesis, antítesis, síntesis), es decir, obtiene un tercer factor mediado por los dos anteriores y lo argumenta como complejo y cuántico. Se trata de la desviación de un paradigma,

del que por supuesto existe dominación, es decir, tiene en éste su base, no de su opuesto, porque tampoco es opuesto al opuesto, sino un tejido que se entrelaza o traspasa para otorgar equilibrio.

Así, la siguiente exposición trata sobre la investigación en la disciplina del diseño desde los principios de la transdisciplina. Es importante señalar, que Nicolescu niega la posibilidad de que las ciencias o disciplinas puedan ser en sí mismas transdisciplinas, sino únicamente pueden definirse por niveles, sostiene que: "Existen grados de transdisciplinariedad, pero no pueden existir disciplinas con carácter transdisciplinario" (2009: 89), por lo que afirma que la implicación de la transdisciplina sobre las disciplinas es estrictamente metodológico. Así, en este trabajo se tratará de observar al diseño como transdisciplina únicamente en cuanto a la naturaleza investigativa del método, es decir, como la poiesis estratégica proyectual que atraviesa por la necesidad de investigación como una deconstrucción permanente en la transdisciplina.

Las ciencias y disciplinas, y su metodología de investigación

Se puede entender de manera habitual que las ciencias y disciplinas son sistemas de leyes, hipótesis y teorías destinadas al mejoramiento de las necesidades del hombre, ya sean de índole espiritual, tecnológico, social, psicológico, etc. Estos sistemas, obtienen su nombre particular dependiendo del objeto de su estudio, definido por principios inherentes a la parte del conocimiento requerido. Su fundamento es el concepto, y su legalidad universal está constituida con base en la relación inmanente entre teoría, método y técnica. El conocimiento científico vuelve racional a la experiencia, explicándose por medio de hipótesis, teorías y leyes. Sin embargo, la relatividad de la verdad pone en tela de juicio a la Ciencia y a las disciplinas, puesto que la misma evolución del pensamiento científico, así como la causalidad experimental, muchas veces refutan rizomáticamente los resultados de cualquier hipótesis, teoría o ley.

> La realidad no sólo es una construcción social, el consenso de una colectividad, un acuerdo intersubjetivo, sino también tiene una dimensión trans-subjetiva, en la medida en que un simple hecho experimental puede arruinar la más bella teoría científica... Hay que

> entender por nivel de Realidad un conjunto de sistemas invariantes a la acción de un número de leyes generales: por ejemplo, las entidades cuánticas sometidas a las leyes cuánticas están en ruptura radical con las leyes del mundo macrofísico. Esto quiere decir que dos niveles de Realidad son diferentes si al pasar de uno a otro, hay una ruptura de las leyes y ruptura de los conceptos fundamentales (por ejemplo, la causalidad). (Nicolescu, 2009: 23).

Para definir a las ciencias y disciplinas, Tecla (1979) señala que éstas poseen una estrecha relación entre teoría y práctica, por sus formas son subjetivas y por sus contenidos son objetivas, las cuales se comprueban en la práctica, donde existe una estructura lógica de íntima relación entre teoría, método y técnica. Kédrov (en Zorrilla, 1988) las define como sistemas de conceptos acerca de los fenómenos y leyes del mundo externo, cuyos contenidos y resultados son conjugación de hechos basados en hipótesis y teorías elaboradas y de las leyes que la fundamentan, así como de procedimientos y métodos de investigación.

La teoría del conocimiento considera los supuestos más generales del conocimiento humano, y centra su atención en la correspondencia objetiva del pensamiento con respecto a los objetos (aquí se empieza a vislumbrar la correspondencia con los procesos de investigación para el diseño). Además, cuestiona la veracidad de los pensamientos con base en su relación con el objeto. Se ha llegado a definir a la teoría del conocimiento como una caracterización general de formas de la cognición racional, tales como el concepto, el juicio y el razonamiento. Morin (2002: 28-29) afirma que:

> El conocimiento del conocimiento debe llegar a ser, con toda legitimidad, científico al cien por ciento, al objetivizar al máximo todos los fenómenos cognitivos. Pero al mismo tiempo debe y puede seguir siendo filosófico al cien por ciento... De hecho, las grandes cuestiones científicas se han vuelto filosóficas porque las grandes cuestiones filosóficas se han vuelto científicas.

El acto de conocimiento envuelve una relación de asimilación entre el objeto y el sujeto, donde éste amplía su panorama cognoscitivo y obtiene del objeto sus características, valores, rasgos especiales, entre otros[1]. Dentro del origen del conocimiento se establecen dos aspectos importantes, uno es el acto racional y el otro empírico. El acto u operación cognoscitiva es el momento de la percepción del objeto por el sujeto, pero el pensamiento cognoscitivo implica la transformación del sujeto por parte del sistema de pensamientos interrelacionados que permanecen en la memoria del sujeto, que es lo que lo hace trascendente. Los conceptos son una parte de los elementos que caracterizan al conocimiento, se trata de una representación mental donde se capta el significado de un objeto[1]. Los conceptos son construcciones creadas partiendo de impresiones de los sentidos, de percepciones o incluso de experiencias complejas. Se trata de una abstracción obtenida de acontecimientos observados.

El método científico permite establecer los nexos entre el investigador y la ciencia a través de procedimientos sistemáticos. Dentro de éste, se conoce al conocimiento racional como deductivo o teórico, constituido por conceptos, juicios y raciocinios, y al conocimiento empírico como inductivo o experimental referido al uso de los sentidos tanto en la observación del fenómeno como en la experimentación. De ambos referentes (teórico y empírico) se concibe el concepto científico –o de diseño–. Sin embargo, el conocimiento científico siempre hace uso del conocimiento racional y del conocimiento empírico, del método deductivo y el inductivo, de la teoría y la experimentación, sin importar el área del conocimiento al que se refiera. Cuando se polariza cualquiera de las dos posiciones se pierde la validez universal, al tener elementos constitutivos de una verdad para ciertos criterios y donde para otros resulta insostenible, lo mismo pasa con las ciencias y disciplinas. Es justamente aquí donde aparece la transdiciplina con los principios que le dan forma.

Yurén (1988) define al método como la lógica aplicada cuyo orden se impone a la investigación científica en las actividades, procedimientos recursos y conocimientos y gracias a ésta la investigación es planeada racionalmente y con base en una estructura lógica tiende a lograr corrección. Quizás uno de las aproximaciones al método más importantes para el presente trabajo es el de Eli

de Gortari (1983), quien menciona que es el procedimiento o el plan que sigue el investigador para descubrir nuevos aspectos manifestados por los procesos del universo; sin embargo, menciona también que es resultado de la investigación científica logrado en forma análoga con otros conocimientos y como consecuencia de ellos y se caracteriza por ser susceptible de modificarse con base en el avance de la investigación. Se dice que es autocorrectivo y progresivo, ya que posibilita diversos procedimientos formales y espaciales existentes inherentes a éste. Este procedimiento es denominado la teoría de la investigación.

La investigación parte de la estructura del conocimiento ya adquirido, del análisis del vínculo mutuo entre los diversos componentes de las teorías en vigor, de la sistematización de los conocimientos obtenidos durante la investigación. Sin embargo, en la investigación social, las dificultades surgen de la complejidad y naturaleza de los datos: de la limitada posibilidad de experimentar y controlar con pruebas claras, la explicación de la hipótesis y de su ambigüedad por probar una teoría social por sus resultados. El hombre es un ser complejo y la complejidad y naturaleza de la información que de él se obtiene, limitan las posibilidades de reproducir la experimentación y controlar las pruebas para la comprobación de las hipótesis, por lo que representan mayor dificultad para la elaboración de teorías inmanentes.

Breve caracterización de la Transdisciplina

Morin (2006: 68-69) sugiere que la ética del conocimiento –y el conocimiento de la ética– debe observar la incertidumbre y la contradicción como parte de su naturaleza, soslayando diversos rasgos de la visión tradicional, tales como la parcelación de los conocimientos, el desconocimiento de los contextos, la racionalidad cerrada, lo simplificante, lo operacional, el bloqueo a lo complejo, entre muchos otros. Propone que el método surja como bucle del descubrimiento de lo complejo, transformando lo que genera las fronteras o "los principios de organización del saber", esto es, que la ciencia se convierta en objeto de la ciencia, "no es fuera de la praxis donde se constituirá un nuevo saber, sino en una meta praxis que seguirá siendo una praxis" –idea de fractal– (Morin, 2001: 434-435).

Los elementos que conforman el conocimiento para la transdiciplina son el Objeto y el Sujeto. El Objeto transdisciplinario está constituido por el conjunto

de los niveles de realidad y su zona de no-resistencia (Nicolescu, 2009: 43). De tal suerte, siguiendo la misma lógica, un nivel de realidad con sus respectivos sistemas de leyes existe sólo porque existen otros con los propios que lo vuelven diferente, es decir, se trata de sistemas de formas diferenciadas de realidad cada una con sus propias características y posibilidades vinculantes, con características no sólo multidimensionales, sino también multireferenciales. Por su parte, el Sujeto transdisciplinario se constituye por el conjunto de niveles de percepción y su zona complementaria de no-resistencia, cuyos niveles de percepción son los flujos de consciencia que atraviesan. Se trata del hombre y su mundo, donde:

> las dos zonas de no-resistencia del Objeto y del Sujeto deben ser idénticas para que el Sujeto transdisciplinario pueda comunicarse con el Objeto transdisciplinario... A los flujos de información que atraviesan, de una manera coherente, los diferentes niveles de Realidad corresponde un flujo de consciencia que atraviesa, de una manera coherente, los diferentes niveles de percepción. (Nicolescu, 2009: 44)

Este "código común" de la zona de no-resistencia entre el Objeto y el Sujeto se establece únicamente para los efectos de que los flujos de información y los flujos de consciencia circulen de manera horizontal por los niveles de realidad y los niveles de consciencia, respectivamente; sin embargo, lo sagrado –para nuestro caso particular del diseño se denomina lo simbólico– vincula (religa) al Sujeto con el Objeto como zona de resistencia absoluta, mediante un movimiento simultáneo no contradictorio ascendente y descendente en los niveles de Realidad y de percepción (Nicolescu, 2009: 91). Se trata de una especie de simbiosis autopoiética entre el Sujeto y el Objeto cuyos flujos se observan como una semiosis deconstructiva simbólica, y por añadidura, los flujos de información atraviesan a los niveles de realidad, y los flujos de consciencia a los niveles de percepción, cuya orientación coherente permite al hombre una "verticalidad" para la viabilidad de proyectos sociales. Así, el hombre en su mundo se constituye de las percepciones de las realidades construidas como producción de sentido (poiesis simbólica) de acuerdo con sus propios referentes en las diversas realidades y en las distintas percepciones.

En este sentido, la investigación disciplinaria y transdisciplinaria no se observan como opuestas sino como complementarias, ostentando tres pilares para su investigación, a saber, los niveles de Realidad, la lógica del tercero incluido, y la complejidad. Cabe señalar, que no se trata de desaparecer la investigación ni los postulados disciplinarios, sino de integrarlos, por lo que estos tres pilares se auto fusionen con los tradicionales disciplinarios, en una suerte de fusión transconceptual en la que no puede haber un sólo nivel de Realidad, un tercero excluido ni procesos simples, en términos de la complejidad se trata de los sistemas fractales autopoiéticos y autoregulables. La transdisciplina se observa como una posibilidad axiológica (valores) de comprender y modificar un nivel de realidad complejo desde un proceso en el que se van deconstruyendo de manera permanente diversos aparatos teóricos y empíricos dirigidos para dar lugar a un sistema epistemológico abierto, esto es, posturas y dispositivos científicos específicos para ciertos fines de comprensión, subrayando siempre el sentido de posibilidades de desplazamiento con fines de equilibrio, según el teorema de Gödel.

La realidad desde esta perspectiva se trata de la revolución permanente de la consciencia del ser en la percepción de su propio contexto desde las informaciones vinculantes, cuya complejidad observa sistemas interrelacionados cuánticos derivados, que van más allá de lo binario en todos los aspectos, donde agregan al tercer incluido (interpretación de la comprensión de realidad particular del sujeto que se investiga mediante los flujos de información y de consciencia); es la unidad abierta que abarca al universo y al hombre. Se pretende la posibilidad de encontrar vínculos identitarios para lograr cierto equilibrio transitorio simbólico mediado por la zona de no-resistencia y deconstruyendo los componentes del sistema, cuya sacralidad es necesaria como razón simbólica, profunda en la acción social y en los imaginarios colectivos, y fundamental para el diseño. Se trata del tercer aspecto mayor de la naturaleza, a saber, la trans-Naturaleza, la cual ostenta la necesidad de considerar a la Naturaleza objetiva (subjetivada por los niveles de Realidad) y a la Naturaleza subjetiva (objetivada por los niveles de percepción), es la Naturaleza viva (como génesis, producción o poiesis) que implica los niveles de realidad y los niveles de percepción (Nicolescu, 2009: 50).

De este modo, sostiene Nicolescu (2009: 55) "La comprensión del mundo cuántico pasa, entonces, por una experiencia vivida, que integra en nuestro propio ser el saber fundado en la teoría y la experiencia científicas, y nos hace descubrir en nosotros mismos un nuevo nivel de percepción". Entonces el referente es cuántico cuando nos permite tener una noción de Realidad, desde nuevos niveles de percepción. Afirma Nicolescu (2009: 56) que:

> La relación entre el Sujeto transdisciplinario y el Objeto transdisciplinario pasa por la relación entre los niveles de percepción y los niveles de Realidad. La dicotomía clásica real-imaginaria desaparece en la visión transdisciplinaria. Un nivel de Realidad es un hábito de los niveles de percepción y un nivel de percepción es un hábito de los niveles de Realidad. Lo real es un hábito de lo imaginario y lo imaginario es un hábito de lo real. Los antiguos tenían razón: existe unimaginatio vera, un imaginario fundador, verdadero, creador y visionario... La Realidad reducida al sujeto ha generado las sociedades tradicionales, que han sido arrasadas por la modernidad. La Realidad reducida al Objeto conduce a sistemas totalitarios. La Realidad reducida a lo sagrado conduce a los fanatismos e integrismos religiosos. Una sociedad viable no puede ser más que aquella donde las tres facetas de la Realidad se reúnan de una manera equilibrada.

En tal virtud, no habla de una realidad sino de diversas realidades, así como tampoco se puede hablar de una consciencia sino del plural de ésta, por lo que depende de los flujos sistémicos de información y de percepción para la construcción de tales condiciones de existencias, en cuyos sistemas sagrados simbólicos se vinculan las acciones deconstruidas socialmente con fines de equilibrios de vida. Utilizando los términos de Luhmann (1984), la antigua tradición de sistemas disciplinarios cerrados como clausura operacional autopoiética han sido superados por el acoplamiento estructural sistémico diferencial como posibilidad selectiva abierta para la estabilización de los sistemas de comprensión con fines de posibilidad de regulación (o equilibrio cognitivo), sólo que de manera cuántica, es decir, donde

las relaciones entre los elementos no son necesariamente observables, sino que son vinculantes por el objeto particular que se estudia. Empero, en este objeto particular de estudio siempre existe una influencia mayor de una disciplina o ciencia, aun cuando se pretende la integración de lo que está entre las disciplinas, en lo que atraviesa a todas y lo que va más allá de ellas, en los elementos que la constituyen y sus alcances, a saber, conceptuales, funcionales, operacionales, estructurales, procesuales, causales, teoréticos, vinculantes, entre otros.

La investigación para el Diseño desde lo simbólico de la Transdisciplina

Una vez que se ha caracterizado brevemente la transdisciplina, es necesario observar su concomitancia con la disciplina del diseño que, dicho de manera preliminar, ostenta en su naturaleza evidentes implicaciones con tal caracterización, las cuales pueden ser objeto de diversas relaciones de afinidad y estadio en sus diversos elementos constituyentes mencionados anteriormente. Así, el presente trabajo constituye una aproximación desde esta perspectiva con el diseño, en lo particular con sus procesos de investigación metodológicos observados desde dentro del mismo diseño como posibilidad abductiva del estudio del sujeto y su contexto con el fin de cosificar estratégicamente las relaciones simbólicas que le son inherentes a dicho sujeto dentro de su medio sociocultural, traduciendo la realidad y la consciencia, a través de flujos de información y de percepción, en posibilidades de sistemas de significación de objetos diseñados estratégicamente para un consumo ético / estético. Vilchis (2016: 9) asevera que

> La praxis del diseño está soportada por una intrincada estructura conceptual la cual permite no sólo la explicación del proceso, también sus fenómenos y elementos, y posibilita la comprensión de las particularidades que definen el dominio epistemológico, tanto de la comunicación gráfica como de su particular expresión en la práctica especializada del diseño gráfico. La comunicación gráfica y como consecuencia los diseños que de ella derivan, han sufrido, durante décadas las complicaciones cognoscitivas de la traspolación metodológica; ya sea

> en el ejercicio didáctico o en el ejercicio profesional. Teorías, métodos y técnicas pertenecientes a otras especialidades se ven forzadas a explicar fenómenos que les son ajenos y desconocidos.

En este sentido, Vilchis (2016: 52) señala que el diseño ostenta relaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias, definiendo estas últimas como la interacción con más de dos disciplinas a manera de complejos epistemológicos, y enlista una gran cantidad de disciplinas y corrientes teóricas que le son inherentes. Irigoyen (2008) por su parte, sugiere que es a través de la filosofía como es posible comprender las estructuras lógicas que dan origen al diseño, cuya naturaleza lo vincula a todos los campos del saber. Esta postura, sugiere observar al diseño en cuatro etapas metodológicas, a saber, la prefiguración (asimilación de elementos en la investigación), la figuración (formalización como determinación y decisión), la configuración (como intercambio simbólico), y la modelización (la integración e implementación del discurso). En ambos casos se trata al proceso como un complejo epistemológico.

Por su parte, el diseño establecido como estrategia de la posibilidad, en cuya naturaleza se observan procesos de significación axiológica como valores éticos –conducta o condición fenomenológica del hacer– y valores estéticos como procesos de percepción ontológica, permiten en su investigación disciplinaria sistémica la comprensión (interpretación) y modificación (proyectación) de un nivel de realidad desde el referente y el sujeto. En este proceso siempre cambiante, en virtud del propio objeto de investigación para el diseño, se van deconstruyendo de modo permanente diversos aparatos teóricos y empíricos de perspectivas disciplinarias diversas, dirigidos (intencionados) para una metaepistemología particular (mundo de vida del sujeto), un dispositivo científico específico o una conceptualización desde la investigación para fines objetuales (producción de ficciones verosímiles para la poiesis cosificada del objeto de diseño.

La Transdisciplina como la observa Nicolescu, en particular en la investigación para el diseño, sugiere dos momentos de método, por un lado lo social como la Realidad del contexto del sujeto que se investiga mediante los flujos de información para crear o producir sistemas de objetos; por otro, en lo individual se indaga desde la percepción como consciencia o afectividad. Lo

anterior permite entender que el objeto transdisciplinario (Universo) que tiende a lo objetivo, es obtenido del sujeto transdisciplinario (Hombre) que tiende a lo subjetivo. Se trata de soslayar la zona de no resistencia causado por el aislamiento de la comprensión, y dirigiéndolo hacia la zona de resistencia absoluta o de comprensión por lo complejo, en cuya condición de sacralidad se vuelve a su vez en otro nivel de realidad y vincula o armoniza al sujeto y al objeto creado.

> Toda información, y más ampliamente todo objeto de computación, está codificada en signos / símbolos, efectuándose el acto de computación sobre estos signos / símbolos. Estos son formas organizadas (patterns); constituyen sistemas de diferencias / similitudes que eventualmente pueden corresponder a diferencias / variaciones / discontinuidades y a similitudes / repeticiones / continuidades que se manifiestan en el mundo exterior. Las nociones de información y de signo / símbolo se remiten una a la otra, ya que la información está codificada (en signos / símbolos) y que un signo / símbolo puede ser portador de información (Morin, 2002: 48).

Esta afirmación de Morin, implica que la información –y los flujos que la contienen– se encuentra vinculada con los símbolos codificados y existen como patrones (patterns). Son formas de vida obtenidos de estos patrones perceptivos como "plenitud de la realidad". En forma de mimesis –principio aristotélico de la poiesis– se intercambian las experiencias –mediante flujos de información que permiten los flujos de consciencia– entre los sujetos, sugiere Morin (2002: 160) "lo importante para nosotros es establecer el vínculo notable entre comprensión y mimesis, en el que cada término remite al otro, suscita al otro, produce al otro." Lo anterior observa la necesidad de investigación mediante los relatos y saberes, es decir, de las experiencias de los usuarios del diseño con fines objetuales. La comprensión, y por añadidura el conocimiento del usuario entonces, tiene como motivación la proyección / identificación del investigador, y se focalizan en la relaciones y experiencias humanas.

De este modo, el nivel de conocimiento obtenido allende los sistemas racionales tradicionales, es de otra naturaleza, la lógica del signo simbólico.

Morin (2002: 168) sostiene "Los dos modos coexisten, se ayudan mutuamente, están en constante interacción, como si tuvieran una permanente necesidad el uno del otro", generando la condición del tercero incluido como una posibilidad de conocimiento interpretado por el mismo diseñador en su actividad de investigación. La importancia de este pensamiento simbólico –observado principalmente en mitos culturales y comunitarios– no es su veracidad para el investigador racional, sino que para el sujeto que lo profesa es la evocación de su verdad y de su realidad. Morin (2002: 170) explica que:

> La originalidad de la computación cerebral no consiste únicamente en tratar estos signos / símbolos de forma extraordinariamente compleja, también consiste en producir representaciones que, en la percepción se proyectan sobre el mundo exterior y se identifican con la realidad percibida.

Esta representación es, para Morin, la manifestación o lenguaje en el que habita el espíritu humano, y se nutre de éste. Decir o nombrar algo, evoca a su espíritu y su presencia, no sólo como referencia (referente dice Morris u objeto para Peirce) indicativa o instrumental, sino principalmente como portador de la virtud de lo cual representa. El símbolo, señala Morin (2002: 171-172) observa una identidad entre lo que simboliza y su comprensión, aun cuando es in absentia, aparece en la mente como conocimiento in presentia. Resulta evidente la implicación en el diseño como investigación del sujeto y su posibilidad de interpretaciones cosificadas. Esta cosificación se vuelve discurso objetual en el lenguaje de diseño como tercero incluido y vinculante como identidad entre el sujeto y el objeto, desde el relato científico lógico relacionando al mito simbólico en el Logos y en el Mytos de los que habla Morin.

Dice Nicolescu (2009: 44) "Y cuando nuestra mirada sobre el mundo cambia, el mundo cambia. En la visión transdisciplinaria, la Realidad no es sólo multidimensional sino también multireferencial. Los diferentes niveles de Realidad son accesibles al conocimiento humano gracias a la existencia de diferentes niveles de percepción, que se encuentran en correspondencia

biunívoca con los niveles de Realidad. Estos niveles de percepción permiten una visión cada vez más general, unificadora y que abarca la Realidad, sin lograr nunca agotarla por completo. La coherencia de niveles de percepción presupone, como en el caso de los niveles de Realidad, una zona de no-resistencia a la percepción". Ello implica la necesidad de que lo niveles de percepción del sujeto puedan ser observados en sus propios flujos de información desde su propia realidad con vistas a comprender su consciencia, esto es, el entendimiento del sujeto en su contexto percibido para que estos rasgos sirvan al diseño. Así, las diversas ciencias y disciplinas no son sólo una herramienta en la investigación para el diseño, sino que se van vinculando y entretejiendo a manera de rizoma en la construcción del sujeto en su consciencia y en su percepción. El hombre es entonces, el sujeto en el que se deconstruyen de manera permanente las condiciones teoréticas disciplinares para su conocimiento profundo y uso en el diseño.

Conclusiones

Como elemento transcultural, el "proceso" parte del principio tiempo o primeidad (lo percibido o significante) en primera instancia, pero, en virtud de que por definición no existe el momento presente porque deja de serlo, se trata de la suma de los pasados y pretensiones de futuro, es lo que es sin referencia (tiempo vivo), una sincronía vista como diacronía. Se trata de un no-tiempo, una experiencia de la relación entre el Sujeto y el Objeto y contiene a sí mismo en pasado y en futuro los flujos de información de realidad y los flujos de consciencia de percepción. Como señala Von Foerster no existe un único punto de vista (disciplina o momento), sino múltiples visiones de un mismo objeto, la realidad entonces puede ser vista como un prisma de múltiples caras o niveles de realidad.

La transdisciplina no elimina a las disciplinas sino aquella verdad que dice que el conocimiento disciplinario es totalizador, cambia el enfoque disciplinario por uno que lo atraviesa, el Transdisciplinario. La Transdisciplina concierne entonces a una indagación que a la vez se realice entre las disciplinas, las atraviese –el "a través de–, y continúe más allá de ellas. Su meta ha cambiado, ya no se circunscribe a la disciplina, sino que intenta una comprensión del mundo bajo los imperativos de la unidad del conocimiento.

Por su parte, el método que aborda Morin, a decir de él mismo, se refiere más a una estrategia de descubrimiento y de innovación que a la referencia de metodología relacionada con una serie de guías o pasos para lograr algo, en donde el operador del conocimiento se vuelve objeto del conocimiento (Morin, 2002: 36). Esto resulta fundamental para la concepción transdisciplinaria de la investigación para el diseño, no como justificación de proyectos a posteriori, sino de fundamentación de éstos. Lo vinculante, lo mimético, la identidad, esto es, lo transdisciplinario es el método o estrategia de descubrimiento y de innovación, y quien se encuentra en el centro de toda discusión es el ser humano en la comprensión de su realidad desde su consciencia. Vilchis (2016: 23-24) apunta que:

> ...cualquiera de ellos (los métodos de diseño) provienen de un fragmento del universo de conocimiento filosófico, el cual, en muchas ocasiones es adoptado por las nuevas disciplinas sin el correspondiente vínculo epistemológico; estar atento a ello, es condición necesaria para hacer de la disciplina de investigación no sólo la ruta pragmática del pensamiento crítico, sino la posibilidad de la correcta orientación de los conocimientos... Como el diseño, la investigación es un proceso cuyo punto de partida, una idea —una pregunta, un argumento— genera un proyecto cuya apertura y movilidad se instrumenta en el diálogo con el conocimiento, la calidad del contenido no estriba en la exigencia radical del cumplimiento estricto en las técnicas de investigación, está en el espíritu inquisitivo en cada uno de los tópicos, la comprensión de las ideas, las acertadas relaciones entre las mismas, los vínculos con el tema y el objeto de la investigación.

El lenguaje transdisciplinario implica la necesidad ontológica del diseño como sistema de vida "en la medida en que tiene en cuanta no sólo las cosas sino también los seres y su relación con otros seres y con las cosas" (Nicolescu, 2009: 88), es decir, se vuelve estratégico para el mundo como sistema complejo. Sostiene este autor "Tener en cuenta todos los datos presentes en una situación dada", aun cuando siempre existe la posibilidad aceptada de la incertidumbre,

sugiere Nicolescu (2009: 88) "La cultura transdisciplinaria es la cultura del cuestionamiento perpetuo que acepta las respuestas como temporales", es decir, se trata de una abducción como lo sostiene Peirce en relación con el signo. En cuanto a la implicación ética, sostiene Nicolescu (2009: 95) "...un aspecto capital sobre la evolución transdisciplinaria de la educación: reconocerse a sí mismo en el rostro del otro", cuya relación como Diseño se observa en la responsabilidad social de base ética, para la construcción del discurso estético objetual que parta de ésta. Para el diseño, los sistemas de significación creados desde los objetos coadyuvan a mejora las condiciones de vida de las personas mediante las experiencias del usuario, pero no determinan ni garantizan su calidad de vida. Este distinción es importante, en virtud de que se trata de observar a la investigación y sus resultados como vehículos de comprensión de la realidad, es decir, por un lado el estudio de las herramientas de conocimiento es la disciplina de la tecnociencia (auto observación desde Luhmann), pero no así el objeto de las disciplinas que de manera particular y no particular se deben a dicha comprensión de la realidad en reflexión y acción.

Finalmente, en relación con la reciente vinculación entre la ciencia y el arte (humanidades) en los trabajos digitales o electrónicos como puente entre la ciencia y la cultura, sostiene Nicolescu (2009: 74) que:

> El encuentro entre los diferentes niveles de Realidad y los diferentes niveles de percepción engendra los diferentes niveles de representación. Las imágenes que corresponden a un cierto nivel de representación tienen una cualidad diferente de las imágenes asociadas a otro nivel de representación, porque cada cualidad está asociada a cierto nivel de Realidad y a cierto nivel de percepción. Cada nivel de representación actúa como una verdadera barrera, en apariencia infranqueable, con relación a las imágenes engendradas por otro nivel de representación. Estos niveles de representación del mundo sensible se vinculan a los niveles de percepción del creador, científico o artista. La verdadera creación artística surge en el momento de la travesía simultánea de varios niveles de percepción, que engendran una trans-percepción ... La trans-percepción permite una comprensión global, no-diferenciada del

conjunto de los niveles de Realidad. La trans-representación permite una comprensión global, no-diferenciada del conjunto de los niveles de percepción.

Los flujos de información y percepción permiten así la construcción permanente del sujeto y su objeto, de su realidad y de su consciencia con fines de investigación para el diseño, partiendo siempre de lo simbólico que lo vincula e identifica.

Índice de citas

[1]El sujeto y el objeto son los referentes de origen y destino para el diseño a manera de rizoma o bucle

[2]El concepto es el proceso intelectual de diseño que parte de la investigación y lo vuelve objeto

Fuentes consultadas

Gortari, Eli de (1983). Metodología general y métodos especiales. Océano. Barcelona.
Hessen, Johan (1982). Teoría del conocimiento. Editores Unidos de México. México.
Irigoyen Castillo, Jaime Francisco (2008). Filosofía y Diseño: una aproximación epistemológica. UAM-Xochimilco, México
Luhmann, Niklas (1984), Sistemas Sociales, Barcelona: Anthropos-UIA-CEJA.
Morin, Edgar (2001). El Método I. La naturaleza de la Naturaleza. Cátedra, España
------- (2002). El Método III. El conocimiento del conocimiento. Cátedra. España.
------- (2006). El Método VI. Ética. Cátedra, España.
Nicolescu, Bassarab (2009). La transdisciplinariedad-manifiesto, Multiversidad Mundo real Edgar Morin A.C., Hermosillo, Sonora, México
Tecla, Alfredo (1979). Teoría, método y técnicas de investigación social. Ediciones de cultura popular. México.
Vilchis, Luz del Carmen (2016). Diseño: Universo de conocimiento. Teoría general del Diseño, Qartuppi, México
Yurén, María Teresa (1988). Leyes, teorías y modelos. Trillas. México.
Zorrilla, Santiago (1988). Introducción a la metodología de la investigación. Aguilar. México.

VIII. Taller Integral de Diseño Gráfico: proyectos transdisciplinares

Mtra. Alma Rosa Real Paredes
Dr. Rubén Macías Acosta

El ejercicio del Diseño como práctica cuyos productos tienen presencia cotidiana en casi cualquier espacio urbano no queda exento de las complejas problemáticas que aquejan a la sociedad actual. El Diseño como práctica con impacto social innegable en distintas dimensiones como cultura, mercado, historia, tecnología, educación, economía, medio ambiente, etc., evidencia un quehacer que trasciende visiones limítrofes sobre las que, en ciertos ámbitos, se busca ajustar su práctica.

Reducir el impacto del Diseño a sus productos en una visión puramente estética o comercial aleja el reconocimiento de competencias del ejercicio como engrane invaluable para la generación de soluciones a problemas complejos. En el ámbito académico en que se forman diseñadores es posible identificar perspectivas parceladas del alcance del diseño en el planteamiento y enfoque que se da a los proyectos y tareas solicitadas en las distintas asignaturas. En los que la calificación privilegia el producto terminado y no la reflexión sobre la identificación de problemáticas o el proceso, o bien en los que se atiende de manera fragmentada aspectos estéticos o de mercado (López, Real, Acero, 2014: p.71).

La necesidad de proyectos que favorezcan un enfoque transdisciplinar se hace imperante al ser una práctica cuyas acciones y productos logran alcances más allá de las formas o del impacto comercial. El Taller Integral impartido en el 9no semestre de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la UAA promueve en

estudiantes y personas vinculadas a los proyectos, un enfoque transdisciplinar de la práctica.

El taller se enfoca en la generación de proyectos a partir de la identificación de problemáticas en las que se valoran distintas dimensiones del problema y al que se interviene desde acciones de Diseño. No descansa por tanto en la generación de productos tales como logos, carteles, páginas web, libros, etc., sino en la generación de proyectos transdisciplinares donde como mencionan Sarquís y Buganza (2009; 45) "diversos procesos interactúan entre sí y no de manera independiente uno de otro".

Concepto de Transdisciplina

La transdisciplina es un enfoque no parcelario ni fragmentado del conocimiento que incluye el concepto de disciplina, pero que a diferencia de este y de otros como interdisciplina y multidisciplina no sigue el enfoque científico, es decir no se acerca al conocimiento a través de un método único con resultados generalizables, ni se define un objeto de estudio para profundizar en él a partir de su división en partes con el fin de delimitar. La transdisciplina promueve el diálogo entre las disciplinas, sirve como enfoque derivado del pensamiento complejo en que el estudio de las partes de manera aislada, no da cuenta del todo y en el que los productos no necesariamente responden a las causas de manera lineal. Este enfoque transdisciplinar reconoce las emergencias en el sistema como propias de un fenómeno, y por tanto les considera como parte del todo. Por tanto, la transdisciplina comprende las emergencias como una característica fluctuante, constante y compleja de cualquier sistema.

Siguiendo en esta idea el enfoque transdisciplinar integra visiones académicas con no académicas (Carrizo, Espina Prieto y Klein, 2004), así el conocimiento de la realidad se da considerando sus múltiples dimensiones donde distintas maneras de ver confluyen para dar cuenta de ella. Atiende por ejemplo la relación de los individuos con su interior, además de las conexiones con sus metas y proyectos de vida, que basados en sus valores y creencias son comprendidos en la dimensión de complejidad humana de la que se producen significados para los diversos actores involucrados (González, 2009).

De tal forma la trasndisiplinariedad se direcciona en un vector vinculado con la creatividad y el rediseño de nuevas alternativas y enfoques teóricos que permitan realizar juicios críticos útiles, por ejemplo, en la investigación de fenómenos de la cultura (Richard, 1998). El enfoque transdisciplinar entiende como aspecto esencial la interacción entre disciplinas, expandiendo así el conocimiento de aquella en estudio. La transdisciplina acerca al conocimiento del entorno dada la preferencia por la integración de los saberes de varias disciplinas, de acuerdo con Nicolescu (s.f.) en Sarquís y Buganza (2009) la finalidad de la transdisciplina es comprender el mundo contemplando las partes del conocimiento y la unidad de las aportaciones entre disciplinas.

El paradigma transdisciplinario en suma considera la integración de categorías, nociones y conceptos que promueven la articulación de conocimientos y plantean requisitos de método y plataformas tecnoprocedimentales que coadyuvan a contribuir a la construcción de nuevos agenciamientos de la verdad (Lanz, 2010).

La propuesta de Klein y los proyectos transdisciplinares

Es preciso considerar dos aspectos esenciales a seguir en el enfoque transdisciplinar para la generación de proyectos que busquen lograr su objetivo en tanto a la resolución de problemas y producción del conocimiento. El enfoque transdisciplinar atiende los siguientes aspectos de acuerdo con FCCT (2014; 39):

> "1. La interacción de distintos tipos de comunidades epistémicas (léase comunidades no académicas y académicas, por ejemplo). 2. La íntima interacción de dos o más campos de conocimiento para los que ya se ha avanzado en el trabajo de conjuntarlos de manera que se ha generado un nuevo marco conceptual (que ha trascendido los marcos de las disciplinas)".

En el reconocimiento y seguimiento de un proyecto transdisciplinar es importante destacar los productos considerables que se deben generar, debido a que son un elemento necesario que garantiza la colaboración de trabajo entre las diversas áreas, según FCCT (2014; 39) los productos de proyectos transdisciplinares pueden ser:

> "1. Artículos en revistas disciplinarias, multidisciplinarias, interdisciplinarias o transdisciplinarias; 2. Capítulos en libros; 3. Publicaciones de calidad en espacios de difusión de organismos nacionales e internacionales; 4. Obras cibercartográficas; 5. Artefactos tecnológicos, culturales, de difusión o médicos; 6. Proyectos de políticas públicas; 7. Proyectos legislativos (nuevos o de modificación de leyes existentes); 8. Videos y plataformas multimedias; 9. Reportes de investigación; 10. Obras artísticas; 11. Sitios web; 12. Libros interactivos; 13. Materiales pedagógicos; 14. Otros."

En el presente documento se integra para el reconocimiento de proyectos transdisciplinares la contribución de Klein, profesora de humanidades en la Universidad Wayne State en USA, Doctora en Inglés por la Universidad de Oregon; además de ser autora de varios libros que presentan estudios de transdisciplina, interdisciplina y otros temas. Es reconocida a nivel local, nacional e internacional representado a USA en simposios promovidos por la OCDE y la UNESCO en temas de inter/transdisciplina en los países de Suecia, Portugal y Francia. Cabe mencionar que participó como autora del libro titulado "Transdisciplina y Complejidad en el Análisis Social" que fue publicado la UNESCO en 2004.

En el libro en mención se analizan los aspectos claves para evaluar proyectos transdisiplinares considerando una serie de reflexiones que se deben precisar al desarrollarse y que son descritas en la Lista para la Evaluación de Proyectos Transdisciplinarios (Tabla 1) en la que se plantean cuestionamientos que deberán atender aquellos proyectos que aspiren a participar de este enfoque y en el que se consideran 5 categorías que responden a las distintas fases para la realización de un proyecto.

Tabla 1. Lista de Klein para la Evaluación de Proyectos Transdisciplinarios.

Elemento	Preguntas
Categoría A: Fase Inicial	1. El problema a investigar ¿ha sido definido de manera colaborativa? 2. Los objetivos y grandes preguntas de la investigación, ¿han sido determinados de forma colaborativa? 3. ¿Han sido definidas las variables y categorías relevantes? (ej. disciplinariedad, cultural) 4. ¿Ha sido identificado el espectro de disciplinas significativas, profesiones, campos interdisciplinarios? 5. El espectro de interdisciplinariedad, ¿es amplio o estrecho? 6. ¿Han sido identificados los abordajes y las herramientas más relevantes? (ej. conceptos, teorías, métodos) 7. ¿Han sido identificados los socios en las comunidades de investigación pertinentes, así como las organizaciones públicas y privadas? ¿cuál será su rol en un modo colaborativo de trabajo? 8. Las personas reclutadas ¿tienen experiencia relevante en los variados roles y responsabilidades demandadas en la investigación inter y transdisciplinarias incluyendo la administración?
Categoría B: Marco Organizacional y Conceptual	9. ¿Es el diseño de la investigación un plan definido de manera asociada y mutual? 10. ¿Tienen los participantes una visión compartida del proyecto/programa? 11. El problema de investigación, ¿ha sido definido con relación a qué es lo significante por un lado y lo posible por otro lado? ¿Es el enfoque suficientemente comprensivo para enfrentar los grandes problemas pero manteniendo su viabilidad en consideración de los recursos materiales y humanos disponibles? 12. Los abordajes seleccionados, ¿son apropiados al problema y reflejan las mejores contribuciones posibles? ¿Han sido tomadas las provisiones necesarias para mantener el estado del arte del conocimiento de las disciplinas participantes, profesiones y campos interdisciplinarios, de manera de asegurar que la investigación mantenga su calidad y esté actualizada? 13. ¿Existe suficiente flexibilidad para permitir transferencias de grupos de individuos y abordajes a medida que la investigación avanza? 14. ¿Existe un mediador definido, encargado de facilitar la comunicación y colaboración entre fronteras disciplinarias y sectoriales, con una política clara para crear un ambiente estimulante a la investigación?

Categoría C: Aprendizaje y Comunicación Social	15. ¿Existen espacios físicos y temporales para la comunicación entre territorios disciplinarios? 16. ¿Hay compromiso entre los participantes hacia la clarificación y negociación de roles para definir qué es lo que cada quien necesita del otro y en qué medida puede contribuir? 17. Los participantes, ¿han clarificado las diferencias de sus presupuestos disciplinarios, así como lenguajes, métodos, herramientas, conceptos, teorías, epistemologías e ideologías? 18. ¿Se han realizado las provisiones necesarias de tiempo para el aprendizaje cruzado entre los integrantes del equipo? 19. ¿Existe un plan para las comunicaciones regulares –formales e informales– y el intercambio de información? (v.g., comunicación electrónica a través de correos electrónicos y mailing lists, reuniones cara a cara, video-conferencias interactivas, investigación y trabajo de campo colaborativo). 20. Cuando surgen conflictos, ¿se ignoran o se usan de manera creativa para refinar y avanzar en el proyecto? 21. El equipo, ¿ha creado un "lenguaje interno de comunicación" (con características coloquial/local o lenguaje de intercambio) o incluso un "creole" (una nueva subcultura o lenguaje nativo)? 22. ¿Existen recursos para comunicación con proyectos y programas emparentados, para intercambiar ideas, técnicas y resultados? 23. ¿Existe un plan para recuperar o integrar producción de conocimiento? (v.g., documentos conceptuales e informes; productos instrumentales como gráficos, matrices de datos; productos efímeros como representaciones, diagramas en pizarra, transcripciones, notas, instrumental utilizado para la gestión de información y toma de decisiones como computadoras, editores de texto y drawing media, instrumental de grabación de audio y/o video; intercambio por e-mail).

Categoría D: Colaboración e Integración	24. ¿La estructura y el plan de trabajo facilitan la interacción? 25. ¿Existen estructuras de incentivo que han sido incluidas para estimular la colaboración y la comunicación entre territorios disciplinarios? 26. ¿Se presta atención a la forma como las tareas serán coordinadas en la progresión temporal? ¿Los participantes trabajarán juntos o separados, o de una manera seriada? 27. ¿La integración será permanente y no postergada a la fase final? 28. ¿El equipo se compromete en actividades conjuntas? (v.g., la corresponsabilidad de documentos de trabajo y publicaciones, presentaciones, talleres y seminarios; informes de avance y finales a las agencias donantes, contrapartes y otros equipos de investigación; trabajos legislativos; aplicaciones prácticas). 29. ¿El equipo trabaja con instrumental común? (v.g., formularios de registro de datos, métodos de recolección y análisis de datos, procedimientos, equipamientos, facilidades). 30. ¿Es la interacción utilizada para obtener evaluaciones y productos en común? (v.g., lecturas colectivas, ediciones, criticas cruzadas de los trabajos de los demás; revisiones de los presupuestos iniciales sobre bases recursivas y retorno a estadios iniciales para identificar las contribuciones individuales y resoluciones colectivas de diferencias; revisión de conclusiones provisionales). 31. ¿Se utilizan técnicas multi- e interdisciplinarias conocidas? (v.g., método Delphi, análisis de escenarios, método de sondeos, teoría general de sistemas, tormenta de ideas; modelos de procesos interdisciplinarios). 32. ¿Se ha constatado evolución de la sinergia del equipo, transitando desde una concepción de grupo secundario sobre el "yo" auto-defensivo, a la relación de grupo primario del "nosotros" común? ¿Se ha establecido la colegiatura y la confianza definida por la honestidad apertura, consistencia y respeto? 33. ¿El balance de poder entre campos disciplinarios/profesionales es equitativo o hay disciplinas e individuos subordinados a un rol reducido (registro o búsqueda de datos, tareas aditivas pero no integrativas)? 34. ¿Es el resultado una síntesis interdependiente y colaborativa o una compilación multidisciplinaria de componentes separados al respecto de diferentes fenómenos o sólo un compartir información? 35. ¿Existe un principio unificador, un principio teoría o cuerpo de preguntas unificadoras que provean coherencia y/o unidad? ¿Hay conceptos y preguntas globales salientes usadas para promover la integración? 36. ¿Se han previsto recursos para la reflexión colectiva sobre la naturaleza interdisciplinaria y colaborativa del trabajo, incluyendo el tipo de interdisciplinariedad que está siendo practicada? 37. Profundidad, amplitud y síntesis, ¿son trianguladas en un proceso orgánico? 38. ¿Los participantes han experimentado cambios como resultado del proceso, comenzando a pensar de una nueva manera? 39. ¿La concepción del proyecto se ha mantenido a lo largo del proyecto? 40. ¿Se han previsto formas para la evaluación de aspectos interdisciplinarios, y colaborativos del trabajo?

Categoría E: Evaluación, Innovación y Diseminación	41. ¿Fueron los criterios definidos de manera colaborativa? ¿es la evaluación permanente y no postergada hacia la fase final? 42. ¿El proyecto conduce al desarrollo de nuevos conocimientos, tópicos de investigación, modelos y procesos, curriculum y planes de investigación? 43. ¿Se reducen las brechas entre academia, no academia y discursos populares? 44. ¿Los resultados serán articulados con el ágora pública y a través de tecnologías electrónicas accesibles? 45. ¿Los proyectos pilotos y los mecanismos de articulación tienen impacto a largo plazo? 46. ¿Los resultados serán articulados a disciplinas, profesiones y campos disciplinarios pertinentes? 47. ¿Los resultados de la investigación serán compartidos con el público en general y con grupos o comunidades pertinentes?

Fuente: Elaboración propia con información de Carrizo, Espina Prieto y Klein (2004; 40).

En la revisión de la tabla 1, es posible reflexionar sobre la generación de proyectos en tanto a su porcentaje de acuerdo con las categorías que Klein establece como proyectos transdiciplinares. Los criterios propuestos a manera de preguntas resultan flexibles para su adecuación en los proyectos que aspiren a trabajar desde el enfoque transdisciplinar. Establecer dichas categorías en atención al desarrollo de un proyecto resulta del todo útil para la consecución del mismo independientemente de la etapa en la que se encuentre. Las categorías propuestas de la autora permiten su instrumentalización a manera de lista de cotejo, resultando en una herramienta ideal en la generación, desarrollo y evaluación de proyectos transdisciplinares. En este sentido, encontramos en la propuesta de Klein el referente adecuado para cotejar los proyectos realizados en el Taller Integral de la Licenciatura Diseño en Gráfico de la UAA puedan cumplir.

Proyectos del Taller Integral desde el enfoque transdisciplinar

En el programa de la materia de Taller Integral impartida en las aulas de la UAA puede leerse "En este curso el alumno integra los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante la carrera desarrollando la capacidad de visualizar al Diseño Gráfico como una profesión relacionada con disciplinas y prácticas de distintos sectores de la sociedad [...] donde el desarrollo crítico de proyectos de diseño, contemplen la identificación, el diagnóstico, el diseño de estrategias, la implementación, costos y evaluación de proyectos diversos en los que el diseñador gráfico colabora con soluciones específicas a problemáticas diversas de índole comercial o social" (Real, 2016; 1).

Los productos generados en el Taller Integral considerables en tanto proyectos transdisciplinarios en los que se garantiza la colaboración de trabajo entre las diversas áreas, acordarían con los siguientes productos transdisciplinares listados por FCCT (2014; 39) en el siguiente orden: "4. Obras cibercartográficas; 5. Artefactos tecnológicos, culturales, de difusión o médicos; 8. Videos y plataformas multimedias; 10. Obras artísticas; 11. Sitios web; 12. Libros interactivos; 13. Materiales pedagógicos; 14. Otros".

Entre los productos del Taller Integral se pueden listar la realización en equipo de una tesina que reporta el diseño, desarrollo, implementación y evaluación de un proyecto integral que propone a través de diversas acciones y recursos de Diseño transmitir, difundir, informar, concientizar, acuerdos que en colaboración participen de soluciones a problemas complejos que inquietan a nuestra comunidad. En este sentido es posible seguir campañas de prevención al bullyng, proyectos de apoyo para la educación artística en niños de preescolar, campañas para recolección de material de desecho electrónico o insumos, actividades que favorezcan la activación física en niños, reconocimiento a adultos mayores, donación de sangre, prevención del suicidio, insuficiencia renal, alimentación saludable para estudiantes universitarios, consumo responsable de alcohol, vinculación entre diseñadores y productores locales de textiles, entre otros (Taller Integral, 2016).

Atendiendo la lista de Klein, en tanto a las 5 categorías y en relación a las preguntas atendidas en cada una, los proyectos de diseño generados en el Taller Integral contemplan los atributos descritos en la tabla 2, considerando su aplicación en cada elemento y su correspondencia con las preguntas de la tabla 1. A continuación se muestra la relación del proceso seguido para la realización de proyectos del Taller Integral respecto a las cuestiones planteadas por Klein, retomando sus categorías:

Tabla 2. Lista de consideraciones que cumplen los proyectos de Taller Integral de acuerdo con la Lista de Klein para la Evaluación de Proyectos Transdisciplinarios.

Elemento	Aplicación en proyectos de Taller Integral de Diseño	Correspondencia Preguntas Tabla 1
Categoría A: Fase Inicial	Los proyectos de Taller Integral (TI) identifican en una primera etapa la problemática que puede ser de índole social o comercial. Por ejemplo, en el semestre Enero – Junio 2016, el proyecto "Cuídalos Cariñonamente" (Cuídalos Cariñonamente, 2016); buscaba difundir información sobre hábitos alimenticios riesgosos de jóvenes universitarios que pudieran favorecer la Insuficiencia Renal (IR). Problema de salud pública en el estado de Aguascalientes.	En esta categoría los proyectos del TI responden a las preguntas de la lista numerados como: 4, 5, 6, 7.
Categoría B: Marco Organizacional y Conceptual	Los proyectos de TI, en su primera y segunda etapa (identificación y estrategia respectivamente) desarrollan un plan conceptual, de medios o acciones y de estilo gráfico bajo un enfoque estratégico, esto se vincula a una proyección de costos. El plan estratégico propone la colaboración con especialistas de otras disciplinas e incluso grupos no académicos con experiencia y relación con el problema, trabajo en conjunto como colaborador o experto asesor y otras. Lo anterior con el fin de lograr proyectos significantes atendiendo la gestión de recursos humanos y materiales. En el proyecto "Cuídalos cariñonamente" puede seguirse la participación de nefrólogos, capacitadores físicos y personas que viven con transplante de riñón, además del equipo de diseñadores gráficos, patrocinadores comerciales de áreas distintas.	En la categoría B, los proyectos del TI responden a las preguntas de la lista numerados como:9, 11, 12.
Categoría C: Aprendizaje y Comunicación Social	La tercera etapa en el desarrollo de proyectos del TI se conoce como Implementación, en ella se gestionan los recursos y apoyos necesarios para la realización de activaciones, medios, canales, espacios, colaboraciones en los que se clarifican los roles y lo que se requiere de los involucrados. La implementación contempla periodos de tiempo específicos en los cuáles ejecutarse en atención a los objetivos y tiempos de la materia. Los integrantes del equipo de trabajo de los distintos proyectos acuerdan, discuten y deciden cambios pertinentes de ser necesarios, enfrentan de manera constante la resolución de problemas que distintos escenarios ofrecen para el logro de la implementación, atiende emergencias de forma constante.	Para la categoría C, los proyectos del TI responden a las preguntas de la lista numerados como:15,16,18,19, 20, 22.

Categoría D: Colaboración e Integración	La exigencia de trabajo del TI promueve la interacción constante entre los miembros del equipo de trabajo para las tareas en función del plan estratégico. Los integrantes trabajan en conjunto por el logro de objetivos, la gestión, etc., de manera permanente de inicio a fin del proyecto. La revisión en aulas se vale de una Guía de Acciones que señala los contenidos mínimos a revisar por semana y donde se registra el avance por firmas de asesoría, por tanto, la responsabilidad de trabajo es equitativa a cada integrante. Los equipos de trabajo del TI cumplen con cuatro presentaciones públicas donde exponen avances de sus proyectos durante el semestre y estas acuerdan con las cuatro fases del TI. La colaboración con expertos externos y colaboradores se asume como principio, por tanto se favorece aceptar cambios en la manera de pensar de los estudiantes y de los colaboradores.	Los proyectos del TI responden a esta categoría en las preguntas de la lista numeradas como:24, 26, 27, 28, 31, 32, 36, 38.
Categoría E: Evaluación, Innovación y Diseminación	Aunque en el desarrollo del TI la cuarta etapa se conoce como Evaluación, este ejercicio es constante desde el inicio del proyecto. Así es posible encontrar un primer instrumento del sondeo en la etapa de Identificación, de la misma manera, la revisión y asesorías son constantes y colaborativas. El proyecto favorece la generación de nuevos modelos, currículum y planes de trabajo. Se reducen las brechas entre discursos académicos y no académicos. Los resultados se presentan de manera pública a manera de exposición y con la entrega por escrito de una tesina, así mismo se entrega un informe técnico a los colaboradores externos y compartidos por medios como facebook e infografías.	41, 42, 43, 44, 46, 47.

Fuente: Elaboración propia.

Reflexiones finales

La transdisciplina propone un flujo de conocimientos entre diversas áreas, diversas dimensiones de la realidad, disciplinas distintas logrando establecer una red de colaboración entre especialistas, siendo el Diseño Gráfico una parte sustancial en la generación de proyectos que respondan a necesidades reales, en los que a través de imágenes en tanto a comunicación visual se colabore con soluciones a problemas complejos.

La precisión en el análisis de la Evaluación de Proyectos Transdisciplinarios propuesta por Klein orienta la trayectoria de las ideas hacia un destino provechoso, siendo posible que los proyectos generados procuren una guía de desarrollo derivado del cuestionamiento constante y la atención a diversos aspectos que en conjunto conlleven a la generación de estrategias para la implementación de proyectos de Diseño reales, considerando en ello el ejercicio de evaluación como una constante revisada bajo el enfoque transdisciplinar.

La generación de proyectos de Diseño reales en los que se reconozca como una práctica integradora haciendo evidente su rol como generador de valor a partir de la cohesión de prácticas de diseño en distintos niveles, del Diseño con los usuarios y con otras disciplinas refiere un quehacer de integración de diversas disciplinas en los que más que generar productos de Diseño se busca promover el diseño de sistemas en los que converjan todas estas dimensiones, aprovechando las fortalezas de los diferentes conocimientos de los especialistas (López, Real y Acero, 2014).

La necesidad de este tipo de enfoques resulta indispensable para replantear los proyectos y actividades propuestas en las aulas de formación de los estudiantes de Diseño Gráfico, desarrollar en los estudiantes una perspectiva crítica en la que se favorezca la comprensión de las problemáticas sociales, medio ambientales y tecnológicas a partir de una dimensión compleja favorecerá propuestas con atención a integrar el conocimiento de especialistas de formación diversa que aporten en conjunto para la construcción de una disciplina del Diseño fortalecida y en el entendido de su potencial de impacto.

Existe la necesidad de que los proyectos de Diseño se vinculen con el entorno, que respondan a la demanda compleja y real de las distintas problemáticas, el enfoque transdisciplinar ofrece esta posibilidad de integrar

en un proyecto de diseño la colaboración de distintas disciplinas que favorezcan con su perspectiva de conocimiento de la realidad el diseño de herramientas de comunicación cuyo alcance trasciende las áreas de aplicación del diseño. Por tanto, el enfoque transdiciplinar resulta de gran relevancia para proponer nuevos marcos conceptuales para la disciplina del diseño, de ahí que perspectivas como la de sistemas complejos abran nuevas posibilidades de aplicación y comprensión para el ejercicio del Diseño Gráfico y para el desarrollo de habilidades y competencias profesionales en los egresados de esta carrera.

Referencias

Carrizo, L., Espina Prieto, M. y Klein, J.T. (2004). Transdisciplinariedad y Complejidad en el Análisis Social. Francia: UNESCO.
Cuídalos cariñonamente. (2016). Página de Facebook proyecto Cuídalos cariñonamente. Recuperado de https://www.facebook.com/Cu%C3%ADdalos-Cari%C3%B1onamente-1559585620999344/?fref=ts
FCCT (2014). Evaluación de proyectos multi/inter/transdisciplinarios. México: Científico y Tecnológico, AC.
González, L.C. (2009). Estudio de casos bajo el enfoque transdisciplinar, Multiciencias. 9(3)303-312.
Lanz, R. (2010). Diez preguntas sobre transdisciplina. RET, Revista de Estudios Transdisciplinarios, 2(1)11-21.
López, R., Real, A., y Acero, A. (2014). Introducción al Diseño Integral en el Aula. Revista Kepes, (10) 67-81.
Nicolescu, B. (s.a.). La transdisciplina: Manifiesto. Francia: Du Rocher.
Real, P.A.R. (2016). Licenciatura en Diseño Gráfico, Programa de materia: Taller integral de diseño. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes
Richard, N. (1998). Antidisciplina, transdisciplina y redisciplinamientos del saber. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81511376030ç
Sarquís, J. y Buganza, J. (2009). La teoría del conocimiento transdisciplinar a partir del Manifiesto de Basarab Nicolescu. Fundamentos En Humanidades, 10(19), 43-55.
Taller Integral. (2016). Página de Facebook de Taller Integral UAA. Recuperado de https://www.facebook.com/tallerintegraluaa/?fref=ts
Wayne State (2016). Julie Thompson Klein (ad5820). Recuperado de http://wayne.edu/people/ad5820

IX. Transdisciplina. Visiones generalizadas y escenarios múltiples desde el arte y el diseño

MAVI Juan Carlos Saldaña Hernández.

No hay duda alguna que los límites del diseño como disciplina han dejado de ser los mismos que eran hace no muchos años atrás. Desde sus orígenes el diseño gráfico tuvo a bien delimitar su campo de acción, ya fuere en el campo editorial, tipográfico, marcario, etcétera, sin embargo la actual edad de la información se han suscitado múltiples avances y transformaciones en lo que a la práctica y al conocimiento se refiere.

Estos nuevos saberes nos han obligado a una actualización más que continua permanente, ya que las exigencias en este sentido son múltiples, por ejemplo: el desarrollo tecnológico ha conducido a la disciplina del diseño hacia caminos cada vez más diversificados y complejos, lo que necesariamente requiere de nuevas destrezas, capacidades y aprendizajes, los cuales necesariamente deberán pasar por la disciplina (así como la multidisciplina, etcétera) intencionalmente hasta prolongar su acción hacia una aplicación transdisciplinar. Es así que en este contexto, se abordará sucintamente algunos casos ejemplificando desde el arte y otros desde el diseño que reflejen una actitud integradora como reflejo de la tendencia en el campo transdisciplinar.

Transdisciplina en el diseño: de las partes al todo

Edgar Morin dice que una disciplina es un conjunto de conocimientos ordenados que involucran a una sola área (específica) de estudio, la física, la química,

por ejemplo. La interdisciplina se refiere a la conexión existente entre varias disciplinas, como nos dice Edgar Morin, son los métodos que han sido utilizados con éxito en una disciplina, donde además se transfieren a otra de forma justificada, buscando siempre su ampliación en los descubrimientos posibles o la fundamentación de éstos.

La transdisciplina por tanto se refiere a una disciplina que trasciende radicalmente a la disciplinas, entendiendo su influencia en lo que estas conforma, en lo que las atraviesa y en lo que está más allá de ellas, explica Morin

En este orden del conocimiento y de la práctica, nuevos retos se avizoran en el universo del diseño. Paola Andrea desde una visión del diseño industrial realiza algunas comentarios al respecto: *En esta evolución ha sido necesario desarrollar metodologías apropiadas que integren el campo específico del diseño con otros campos del saber, avanzando sobre los límites estrictos de lo que habitualmente era considerado diseño.* (Castillo, 2010). Ante estos retos algunas alternativas ya se utilizan de manera positiva, un ejemplo muy simple puede ser aquel que parte desde la práctica y que involucra el trato o el acuerdo entre el cliente y el diseñador, éste representa el inicio para cualquier proyecto de diseño y que a simple vista pareciera no tener importancia, sin embargo, también se ha visto transformado ya que este acuerdo activa (si así se quisiera) la incorporación de modelos innovadores, tales como el pensamiento proyectual (como una alternativa al pensamiento científico). Lo que nos lleva entre otras cosas, a que los diseñadores sientan la necesidad de involucrarse cada vez más, no solo en el desarrollo de proyectos que pueden ir desde la identificación de los problemas, hasta la investigación de los mismos, sino también con la intensión de ampliar sus oportunidades y desarrolle ideas innovadoras, buscando una constitución entre y desde el pensamiento creativo al pensamiento proyectual.

Bajo este precepto el *Design Thinking* ha sido una importante aportación integradora para el diseñador, ésta es una metodología que se sitúa entre el entendimiento y la solución de problemas reales de los usuarios, ésta debe ser entendida desde la forma en que los diseñadores trabajan. En estos mismos términos aludo al texto de Milvia Perez y Sergio Peña Martínez (Perez, Peña, 2014) quienes han realizado una investigación que promulga una visión integradora de conceptos de diseño desde las fuentes orgánicas que producen el diseño: el

propio diseñador, a través de tres simples preguntas: ¿Qué es? ¿Qué hace? y ¿Cómo lo hace? Se pretende dar una respuesta de definiciones consultadas a una disciplina que parece no tener límites de actividad e interacción.

Para ello y en la antesala quedan las aportaciones descriptivas de trespróminentes diseñadores: Gui Bonsiepe y las 7 Columnas del Diseño, El buen diseño según Dieter Rams y La visión del diseño según Manuel Lecuona, en donde es posible notar más las convergencias conceptuales que las variaciones discursivas. Aunque la referencia de éste se encuentra al final del presente documento para que el lector pueda disponer de una consulta más cuidadosa, y para los propósitos de este documento, me tomo la libertad de interpretar y reproducir brevemente algunos de los resultados obtenidos.

- ¿Qué es?: es una actividad proyectual necesariamente relacionada con la innovación y orientada al futuro con un método específico que se completa con la ciencia y la tecnología a través de un proceso que implica obligadamente la transformación continua de ideas, que a su vez se transforman en otras ideas.
- ¿Qué hace?: está determinado por las capacidades formales del producto y lo que se va a elaborar, está orientado más hacia lo sintético que a lo sumatorio en donde se eligen los preceptos básicos o recursos visuales y gráficos en base a un estudio previo que aporte las determinantes del caso en función de las múltiples prospectivas y soluciones posibles.
- ¿Cómo lo hace? a través de una conversión (o traducción) de la ideas en formas concretas tomando en cuenta la interacción física e interpretativa del individuo, organiza los factores formales en función y correspondencia de las herramientas digitales y hace posible la integración cultural de disciplinas relacionadas al proyecto con conciencia social y ecológica.

Por innumerables antecedentes parece ser que el ejercicio del diseño es inherente a la creación humana, sin embargo, la categoría de Diseño como disciplina tiene poco más de 100 años.

En este devenir y desde un escenario más contemporáneo Tim Brown recomienda no enfocarse tanto en el producto a diseñar sino en el pensamiento de diseño como un eje de aproximación que posiblemente impactará con más fuerza en el resultado final, este pensamiento puede enfocarse a la solución de problemas y crear innovaciones capaces de cambiar al mundo. En esta conferencia (de las ya muy renombradas conferencias TED), Brown nos habla de un pensamiento integrador (el antecedente del *Design Thinking*) que es la capacidad de aprovechar ideas y limitaciones opuestas con el fin de crear soluciones nuevas. Explica que este tipo de pensamiento debe responder a la capacidad de aprovechar tres principios básicos que son: el deseo (la conveniencia y el atractivo), la viabilidad técnica (la factibilidad) y por último la viabilidad económica.

Desde la academia la responsabilidad formativa que involucra a la disciplina, la multi y la transdisciplina en los contenidos teóricos y las prácticas para el aprendizaje de los alumnos no es menor que la del sector productivo. ¿De qué manera puede prepararse a un estudiante de diseño (gráfico) para que afronte las necesidades de un pensamiento que involucre tanto la proyección, la sistematización y la innovación?, ¿qué tipos de habilidades, herramientas y articulaciones deben combinarse para desarrollar las habilidades formativas básicas de la disciplina y desarrollas las habilidades técnicas?, ¿de qué manera podrán afrontarse las propias limitaciones y paradigmas cosmogónicos disciplinares dominantes? Algunas de estas respuestas podrán ser respondidas por los lectores desde las obras artísticas transdisciplinares que a continuación expondré de manera breve.

De la perspectiva teórica y proyectual, a la apreciación práctica en Diseño y *Bio Art*, resulta más asequible la comprensión de la disciplina, la multidisciplina y la interdisciplina, que lo referente a lo transdisciplinar debido a que hemos convivido eficaz y convenientemente entre ambas desde los primeros niveles educativos. Nuestra estructura de aprendizaje se encuentra moldeada bajo estos modelos que ya fueron brevemente explicados al inicio de este documento, mas la dificultad reside en que la transdisciplina *está relacionada con el cruce de fronteras disciplinares y de otro tipo de saberes en la construcción*

del conocimiento[1], que en principio requiere de un entendimiento sólido de la disciplina.

En este punto es necesario abordar el tema de la transdisciplina, precisamente desde otras disciplinas. Así tenemos que el cruce de fronteras puede valorarse apropiada y transparentemente en las nuevas expresiones de Arte digital y Bio Art, por lo que nos concentraremos en dos autores que pueden ayudarnos a una asimilación certera en torno a la interdisciplina o la relación recíproca entre disciplinas y un mismo problema. A continuación se reflexionará sobre una obra del artista Eduardo Kac titulada "GFP Bunny", así como el proyecto artístico llamado "La Biósfera" de Joaquín Fargas.

"GFP Bunny", es el nombre del proyecto de Bioarte del artista Eduardo Kac, este es uno de los tantos discursos híbridos en el que se reproduce el concepto donde confluyen tanto el arte, la ciencia como la tecnología en las cuales ha sido pionero. El artista utiliza el código genético de la vida como la materia prima para el diálogo entre arte y ciencia, entre ciencia y arte confluyentes, combinando la robótica, las redes telemáticas, la biología, la vida artificial, la ecología, (Burbano, 2010). Kac acuña el término Arte transgénico (o alterado genéticamente) precisamente esta obra forma parte de esa alteración genética en la que se fundamenta esta obra ya que la misma pone en escena a una coneja de nombre "Alba" o "La coneja verde fluorescente" gracias a la inserción de un gen de medusa GFP o *Green Fluorescent Protein* basado en el uso de la ingeniería genética que controla y transfiere ADN de un organismo a otro para crear nuevas especies.

Eduardo Kac, GFP Bunny, 2000

Así mismo, Joaquín Fargas también integra en su obra el campo artístico, el campo científico y el campo tecnológico, en el sitio web del proyecto biósfera puede leerse lo siguiente: el proyecto consiste en aislar ecosistemas naturales en

recipientes totalmente sellados donde la única interacción con el medio es a través del calor y la luz. Estos sistemas, similares a nuestro propio planeta, dependen de la luz como fuente de energía para que los ciclos de vida se desarrollen en su interior y perduren en función de múltiples variables. Estos sistemas, representan a una escala infinitesimal nuestro planeta poniendo de manifiesto su fragilidad y el cuidado que le debemos todos los que habitamos la Tierra.

Joaquín Fargas. Proyecto Biósfera.

El aislamiento del ecosistema está dado dentro de una esfera de 7 centímetros de diámetro que cabe perfectamente en la palma de una mano. Este proyecto nace de la idea (real y metafórica) de que el mundo se encuentra en las manos da cada uno de sus habitantes. Fargas menciona que algunas esferas fueron entregadas a varios personajes quienes están considerados "Tomadores de decisiones", ellos son personas quienes tienen distintas y mayores responsabilidades que los ciudadanos comunes, este hecho supone que va dirigido hacia la sensibilización y toma de conciencia de la fragilidad de nuestro ecosistema y la esfera representa la esperanza y la advertencia: lo que le pase a la biósfera de la esfera, podrá sucedernos también a todos nosotros dentro de nuestro propio sistema vivo.

Estas esferas son pequeños ecosistemas cerrados los cuales pueden estudiarse lo que sucede por dentro haciendo una valoración acerca de su propia salud que a simple vista también puede ser observado, siendo el color verde un síntoma de perfecta salud (o enfermedad según el valor de tono). También el objeto cuenta son un acceso al líquido interior, por el cual puede extraerse la cantidad necesaria para realizar un estudio microscópico para la valoración de la vida en su interior.

Este ejercicio es la representación viva de un ecosistema similar al de la tierra, mientras nuestra atmósfera propicia y favorece la vida en este planeta, el mismo sistema es reproducido en esta pequeña esfera, así que por analogía, podemos vernos representados en esta prominente obra de Bioarte.

La transdisciplina desde el diseño

Un ejemplo práctico desde el enfoque de la transdisciplina en el diseño es el Bus Didáctico de Paula Andrea Castillo en Colombia, cuyo propósito fue el diseño de los elementos para estimular el proceso de desarrollo psicomotor en el área de motricidad fina para niños de 3 a 6 años con dificultades en el aprendizaje. Dicho proyecto constó de un proceso que prosperó a través de distintos aspectos y etapas provenientes no solo del diseño ya que se necesitó de la transversalidad de los conceptos necesarios contenidos en y desde otras disciplinas que fungieron como los insumos del diseño y que posteriormente se vieron materializados con sus propios recursos que por supuesto incluyeron los disciplinares. Para el caso hay que mencionar que el desarrollo psicomotor del niño es paralelo al proceso de maduración neurológica e implica una progresión gradual en el control muscular, específicamente la parte motora fina como su nombre lo dice, es la responsable del control de los movimientos finos, pequeños y precisos. Para los fines transversales y para alcanzar los objetivos del proyecto contaron con la participación de varios campos disciplinares tales como: la psicología evolutiva y cognitiva, la psicopedagogía, lúdica y didáctica, la semiótica, el diseño gráfico y el diseño industrial.

Durante el 2015 alumnos del Departamento de Diseño de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Guanajuato colaboraron con el Cuerpo Académico Comportamiento Organizacional en un proyecto para el diseño de cartel científico. En este caso uno de los aspectos importantes a considerar para reflejar el trabajo transdisciplinar es la misión y la finalidad de este Cuerpo Académico, la misión por tanto se mantiene en la investigación de la acción humana en todos los tipos de organizaciones, estudiando el impacto que los individuos y los grupos ejercen sobre las estructuras, los procedimientos y las estrategias en las organizaciones; así como el efecto que las estructuras, los procesos y las estrategias organizacionales ejercen sobre el comportamiento de

los individuos y los grupos cuya finalidad es la investigación, la docencia y la extensión. (Lara, 2015)

Así mismo, desde el inicio algunos de los objetivos planteados fueron los siguientes: la elaboración de piezas para la difusión de los resultados del proyecto (cartel científico) y la fabricación de piezas gráficas necesarias para la difusión de los resultados del proyecto de formación continua de profesores de educación básica (material editorial). En este caso solamente nos enfocaremos en el diseño de Cartel científico también conocido como Poster científico, éste es principalmente diseñado para la presentación de los resultados del trabajo de investigación, es el resumen gráfico de un trabajo en donde se destacan los resultados más importantes de una investigación.

En esta convergencia disciplinar es importante resaltar el proceso metodológico que el diseñador empleó para la elaboración de los posters y que fueron los siguientes: entrevista con el autor, elaboración de un pliego de condiciones, maquetación, revisión, optimización de un diseño final, elaboración de originales electrónicos y por último la entrega de los originales electrónicos.

A final, el diseñador tuvo que realizar la interpretación de los fenómenos observados por los investigadores y mejorar la comprensión de otros conocimientos útiles de diferentes grados de complejidad y plasmarlos de forma visual a través de una acción de traducción de un lenguaje textual a un lenguaje (info)gráfico. Las infografías obtenidas no fueron más que ordenadas, precisas, simplificadas y visuales que partieron de una serie de hechos, conceptos y datos complejos que permitieron al público en general, la visualización (narrativa) clara y asequible de un proceso especializado.

Conclusión

El escenario transdisciplinar está entre, a través y más allá de las disciplinas, es una realidad que nos confronta más allá del pensamiento clásico, tal como lo presenta Basarab Nicolescu *"Para el pensamiento clásico, la transdisciplinariedad es un absurdo porque no tiene objeto. En cambio, para la transdisciplinariedad, el pensamiento clásico no es absurdo, pero su campo de aplicación se reconoce como restringido" (Nicolescu, 1996).*

Esto nos lleva a una probable conclusión satisfactoria: el cambio de modelos arquetípicos, prototipos y estructuras derivadas del pensamiento clásico están determinadas para el cambio, para la evolución e innovación constante, en donde existe la seguridad de que el conocimiento tanto en su discurso y su práctica más allá y desde lo disciplinar, de lo multi e inter-disciplinar, hacia lo transdisciplinar, lo cual nos encamina tanto al diseño como al resto de las disciplinas a una convergencia que conducirá rigurosamente hacia nuevos escenarios y hacia inéditas realidades de creación-colaboración; algunas de las cuales, en este texto han sido consideradas.

Referencias

Brown, Tim (8 agosto 2014) Urge a los diseñadores a pensar en grande. [Archivo de video] recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=UAinLaT42xY

Burbano, Andrés. (2010) Compilador. Eduardo Kac. El creador de seres imposibles. Editorial Universidad de Caldas.

Luengo, Enrique. (coordinador) (2012) Interdisciplina y transdisciplina: aportes desde la investigación y la intervención social universitaria. ITESO. Universidad de Guadalajara. Recuperado de https://www.iteso.mx/documents/10901/0/D-200400-2.pdf/c25c322f-fd1e-47bf-be55-fa427f2cda6a

Fargas, Joaquín. Recuperado de http://www.joaquinfargas.com/obra/proyecto-biosfera/

González de Cossío, María; Morales Zaragoza, Nora A.(2014)El pensamiento proyectual sistémico y su integración en el aula.Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación Nº49

Luengo, Enrique. (coordinador) (2012) Interdisciplina y transdisciplina: aportes desde la investigación y la intervención social universitaria. ITESO. Universidad de Guadalajara. Recuperado de https://www.iteso.mx/documents/10901/0/D-200400-2.pdf/c25c322f-fd1e-47bf-be55-fa427f2cda6a

Milvia Perez Pérez y Sergio Peña Martínez. (2014) Diseño. Una definición integradora. Revista de la Universidad Cubana de Diseño A tr3s manos número 1, semestre 2014. Editorial ISDi 2014.

Morin, Edgar. Recuperado de: http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinariedad.html

Nicolescu, Basarab. (1996). La transdisciplinariedad: Manifiesto. Multidiversidad Mundo Real. Edgar Morin A.C. (Endnotes)

X. Vínculos metodológicos entre el Arte Digital y el Diseño, un enfoque transdisciplinar

Dra. Cynthia Patricia Villagómez Oviedo

Mucho se ha hablado de los retos de la generación de conocimiento en las últimas décadas, donde la tecnología rige con nuevas perspectivas las distintas disciplinas y las formas de aproximación a la generación del conocimiento. Dentro de estas formas se encuentra el enfoque transdisciplinar y en el caso que nos ocupa, las metodologías como vía para entablar nuevas reflexiones en torno al Diseño y al Arte Digital (AD).

La transdisciplina, es un concepto desarrollado por el filósofo y sociólogo francés Edgar Morin que surge de la necesidad de romper con las disciplinas como entes rígidos, por lo que aspira a un conocimiento lo más completo posible, capaz de dialogar con la diversidad de saberes, lo importante es que considera que no hay un solo punto de vista (disciplina), sino diversas visiones de un solo tema u objeto de estudio, por lo que transita a través de las disciplinas, continuando más allá de ellas [1]. De ahí que se considere como una visión del saber desde varios campos de estudio, que los hace confluir contribuyendo a la ruptura de las fronteras disciplinarias a través de una metodología común. Es precisamente a través de este punto de vista que se genera la presente investigación, donde se propone un cruce de caminos metodológico entre el Diseño y el AD.

Así tenemos que todavía en la segunda década del siglo XXI, por citar un ejemplo, las instituciones educativas siguen formando a sus educandos en una sola disciplina, -incluso en áreas como las ciencias donde el conocimiento es

evidentemente transdisciplinar-, se siguen separando las áreas de conocimiento. Por lo que uno de los propósitos del presente trabajo de investigación es reflexionar sobre las distintas formas en que dos campos del conocimiento – aparentemente disímbolos-, a saber el AD y el Diseño confluyen, contribuyendo a romper fronteras disciplinarias y metodológicas. De tal manera que el propósito es establecer un diálogo entre una y otra disciplina, donde se hable de afinidades más que de diferencias, que a la postre coadyuven al desarrollo de estos campos del quehacer humano. Por lo que el presente documento, constituye también un análisis preliminar que enuncia los componentes del tema, más que presentar una visión concluyente, de ahí que se abra la posibilidad de la ampliación a través de la divulgación del tema.

Antecedentes

Los antecedentes de la comunicación visual (antecedente del Diseño) se encuentran para autores como Phillip Meggs [2] en las pinturas rupestres de la prehistoria, para Meggs éstas tenían una función de comunicación de rituales o estrategias de caza, luego entonces, son antecedente de la comunicación visual. No obstante lo anterior, se coincide en considerar que el Diseño se constituye como disciplina autónoma en 1851 año de la primera exposición universal mundial presentada en el Palacio de Cristal de Londres "...en ella se exhibieron los productos industriales más dispares y de las más diversas procedencias, lo que generó muchas denuncias y rechazos por la fealdad de la mayoría de ellos" [3]. Es a partir de entonces que surgen los primeros talleres de diseño dedicados al embellecimiento de los productos.

El Diseño actualmente se puede definir, desde una perspectiva metodológica, como la disciplina que se aboca a la preparación, ideación, evaluación, elaboración y comunicación de mensajes a través de distintos medios y soportes, de tal manera que en éstos se integre de forma efectiva: estética y función.

Por otro lado, los antecedentes del Arte Digital (AD) descansan en la evolución tecnológica del siglo XX, concretamente con el nacimiento del ordenador o computadora, de tal manera que los primeros artistas digitales en los años sesenta fueron a su vez científicos que deseosos por experimentar

con el nuevo recurso empezaron a crear gráfica digital, algunos de ellos de los laboratorios pasaron a las galerías [4].

Es así que el Arte Digital agrupa a todas aquellas manifestaciones artísticas llevadas a cabo con un ordenador. Por definición, estas obras de arte tienen que haberse elaborado por medios digitales y pueden ser descritas como una serie electrónica de unos y ceros. Un artista digital es aquel creador que usa medios computacionales en cualquiera de los pasos previos a la materialización de la obra o en su exhibición. Es decir, aquel artista que trabaja con ordenadores o computadoras para crear, usando tecnologías digitales, o para mostrar su obra. El AD metodológicamente se puede definir, como la rama del arte que se aboca a la preparación, ideación, evaluación, elaboración y comunicación de mensajes a través de un ordenador, y/o a través del uso de electrónica digital.

Metodología

En este punto es necesario preguntarse ¿Cuál es la necesidad de encontrar las semejanzas entre el Diseño y el Arte Digital? La necesidad se encuentra –además de lo expuesto al inicio de este texto-, en dejar claras las coincidencias para establecer formas de colaboración que a la postre generen nuevas formas de comunicación entre el Arte Digital y el Diseño y/o que deriven en nuevas disciplinas, más incluyentes y ampliadas acordes con el nuevo entorno tecnológico de nuestro tiempo, las cuales dialoguen con lenguajes del siglo XXI y no en lenguajes pretéritos e inamovibles, que no permitan la evolución de las mismas.

Si bien pareciera que el Arte Digital y el Diseño son campos vinculados al arte muy distintos entre sí, la cuestión está en que metodológicamente no lo son tanto, toda vez que el AD también busca comunicar un mensaje y al desenvolverse en ámbitos tecnológicos involucra al artista en procesos de investigación, planeación, evaluación, elaboración y comunicación de resultados; actividades anteriormente propias del Diseño.

Así tenemos que la metodología [5] es definida por la investigadora Sylvain Giroux como un "Conjunto de posturas en relación con la elección de métodos de investigación y las técnicas de recolección y análisis de datos" [6]. Para Albert Esteve de Quesada,

> ...los métodos serían las técnicas para resolver un problema; la metodología el proceso mental desde el que se aborda dicho problema, mientras que las estrategias serían las trayectorias a seguir, esto es, las vías para solucionar un problema con unos métodos y desde una perspectiva metodológica determinada [...] ¿Por qué pienso que es necesaria esta división entre método, estrategia y metodología? Porque en el ámbito del proyecto se presentan tres interrogantes: ¿Desde qué actitud filosófica abordar el proyecto? (metodología). ¿Cómo abordarlo? (estrategia). ¿Cómo resolverlo? (métodos) [7].

Por su parte, uno de los estudiosos que realizó los primeros aportes en los setentas a la metodología en las artes y el diseño es Christopher Jones, quien indica que la metodología no debe ser un camino fijo hacia un fin concreto, sino un diálogo sobre las posibilidades que pueden surgir en ese camino [8], lo que abre los procesos de creación a la experimentación y la flexibilidad en el desarrollo de los mismos. De acuerdo a Luis Rodríguez Morales [9], a Christopher Jones se le atribuyen los conceptos "caja negra" y "caja transparente". En el caso de la caja negra, el creador es capaz de llevar a cabo resultados en los que confía, a menudo con resultados exitosos, sin embargo el creador no es capaz de explicar cómo llegó al resultado. Las características de este modo de crear según Rodríguez Morales [10] son:

> 1. El diseño final está formado por las entradas (inputs) más recientes procedentes del problema, así como por otras entradas que proceden de experiencias anteriores.
> 2. Su producción se ve acelerada por el relajamiento –durante cierto periodo– de las inhibiciones a la creatividad.
> 3. La capacidad para poder producir resultados relevantes depende de la disponibilidad de tiempo suficiente para que el creador asimile y manipule imágenes que representen la estructura del problema.
> 4. A lo largo de esta manipulación, repentinamente se percibe una nueva forma de estructurar el problema, de tal manera que se resuelven conflictos.

5. El control consciente de las distintas maneras en que se estructura un problema, incrementa las posibilidades de obtener buenos resultados.

Las características de los métodos de caja transparente de acuerdo a Luis Rodríguez Morales son:

1. Los objetivos, variables y criterios de evaluación son claramente fijados de antemano.
2. El análisis del problema debe ser completado antes de iniciar la búsqueda de soluciones.
3. La evaluación es fundamentalmente verbal y lógica (en lugar de experimental).
4. Las estrategias se establecen de antemano.
5. Por lo general las estrategias son lineales e incluyen ciclos de retroalimentación.

De ahí que los métodos de caja negra sean más intuitivos y los de caja transparente son más conscientes y programados. Bunge, citado por Esteve de Quesada, considera que la caja traslúcida o transparente está iluminada por el conocimiento, mientras que la caja negra está envuelta en el oscurantismo del medioevo o de los pueblos primitivos [11].

Para la investigadora mexicana Luz del Carmen Vilchis, la metodología en el caso de las artes y el diseño abarca varias disciplinas las cuales principalmente se abocan a la concepción y el desarrollo de proyectos que permitan anticipar el resultado e idear los instrumentos idóneos a los objetivos trazados; por lo que de acuerdo a Vilchis, la metodología determina la secuencia de acciones a llevarse a cabo, así como su contenido y los procedimientos específicos [12].

Las proposiciones metodológicas no tienen un fin en sí mismas, conservan el carácter de instrumentos intelectuales de la metodología general; por ello no han de confundirse –como sucede con frecuencia– los métodos [...] con recetarios o rutinas rígidas cuya aplicación, de seguirse escrupulosamente, garantizará fines óptimos. Los métodos [...] implican conocimientos técnicos que han de adaptarse según las circunstancias y los fines.

En relación a la actitud filosófica, en el caso de la metodología de la investigación es clara la forma en que discurre este aspecto. El especialista en investigación Hernández Sampieri menciona que a lo largo de la Historia de la Ciencia han surgido diferentes corrientes de pensamiento, tales como el empirismo, el materialismo dialéctico, el positivismo, la fenomenología, el estructuralismo, así como diversos marcos interpretativos, como la etnografía y el constructivismo, las cuales crearon formas distintas de buscar conocimiento. Este mismo autor comenta que, desde el siglo XX, toda esta diversidad de aproximaciones se han constituido a dos corrientes o formas de indagar: el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo de la investigación [13]. En los procesos de producción artística y de diseño la metodología es el proceso de producción propiamente dicho, que de forma consistente realiza el artista y el diseñador. En el caso de ambos, se provee un conocimiento reflexivo y consciente sobre la producción de lo creado.

El desarrollo en el conocimiento de la metodología de la investigación es amplio, en el caso de la producción artística y de diseño han sido en muchas ocasiones los propios creadores quienes han documentado sus procesos [14] o se han dado a la tarea de analizarlos e investigar en torno a los mismos, dando como resultado propuestas útiles para otros creadores, es el caso de Bruno Munari y su método proyectual, que consiste en una serie de operaciones necesarias, ordenadas lógicamente de acuerdo a la experiencia, con la finalidad de conseguir el máximo resultado con el mínimo esfuerzo [15]. Veamos en qué consiste:

A. Método Proyectual de Bruno Munari.

Método proyectual:

[P] Problema (contiene todos los elementos para su solución para conocerlos y utilizarlos).

[DP] Definición del problema (se sintetizan los elementos que constituyen el principio del método).

[EP] Elementos del problema (es la detección de sub problemas, la descomposición del problema en sus elementos para conocerlo y analizarlo mejor, lo cual viene del método cartesiano).

[RD] Recopilación de datos (recoger todos los datos necesarios para estudiar estos elementos).

[AD] Análisis de datos (análisis de datos recopilados).

[C] Creatividad (la creatividad antes de decidirse por una solución, considera todas las operaciones necesarias que se desprenden del análisis de datos. "La creatividad reemplazará a la idea intuitiva, vinculada todavía a la forma artístico-romántica de resolver un problema. Así pues, la creatividad ocupa el lugar de la idea y procede según su método. Mientras la idea, vinculada a la fantasía, puede proponer soluciones irrealizables por razones técnicas, matéricas o económicas, la creatividad se mantiene en los límites del problema, límites derivados del análisis de los datos y de los sub problemas" [16]).

[MT] Materiales tecnología (la creatividad, recoge todavía más datos sobre las posibilidades matéricas y tecnológicas disponibles para el proyecto).

[E] Experimentación (la creatividad realiza experimentaciones sobre los materiales como sobre los instrumentos, para tener todavía más datos con los que establecer relaciones útiles para el proyecto. Estas experimentaciones permiten extraer muestras, pruebas, informaciones que pueden llevar a la construcción de modelos demostrativos de nuevos usos para determinados objetivos).

[M] Modelos (pueden surgir modelos, realizados para demostrar posibilidades matéricas o técnicas que se utilizarán en el proyecto).

[V] Verificación (estos modelos se someterán a verificaciones de todo tipo para controlar su validez).

[DC] Dibujos constructivos (un boceto rápido comunica una forma o una función o bien para dar instrucciones accesorias durante la realización de los modelos o de los detalles constructivos).
[S] Solución [17].

En el caso del AD, se presentan distintas condicionantes que difieren del arte tradicional, las cuales hacen que el proceso anteriormente descrito por Munari sea viable en este ámbito, no solo en diseño, tales condicionantes son: el uso de dispositivos electrónicos, uso de diversas fuentes de energía y el uso del ordenador dentro del proceso o en la obra misma, entre otros, lo que exige –como ya se había comentado- cierta planificación previa al desarrollo de la obra artística. En el AD lo producido sería muy difícil que fuera el resultado de una improvisación, debido a los elementos que participan en una pieza, es decir, las obras, tienen procesos de trabajo complejos. Por lo que, se requiere de fases dentro del proceso de trabajo más puntuales y específicas que demandan las más de las veces, trabajo colectivo coordinado entre profesionales de varias disciplinas.

En relación a este último aspecto del proceso de producción artística: el trabajo colectivo, es necesario mencionar la consideración de Albert Esteve de Quesada, porque aporta una visión clara de la necesidad del trabajo en colaboración en arte y diseño: "Cualquier creador, debería recuperar el carácter proteiforme [...] Esta apertura a otras disciplinas le permitiría, no sólo ver desde otros puntos de vista sino, además, enriquecer considerablemente su bagaje formal, construir artefactos más complejos, más de acuerdo con la sensibilidad y requerimientos de su tiempo, sin por ello perder necesariamente una visión crítica" [18]. Lo cual es plenamente aplicable al AD y al Diseño. Por lo que lo dicho por Sreve de Quesada converge con la visión transdisciplinar.

Así tenemos que Albert Esteve de Quesada uno de los investigadores especializados en metodología en artes y diseño realiza una observación interesante al tema de las metodologías y métodos cuando menciona que muchos de éstos desarrollan "...un proceso excesivamente lineal que no tiene en consideración el funcionamiento real de la mente. Aquí hay que tener en cuenta que la psicología es una ciencia relativamente reciente y que muchas de las metodologías se fundamentan en la concepción clásica del método científico

basado en la deducción o en la inducción" [19]. De ahí se infiere la necesidad de que los procesos de producción sean flexibles, que se adapten a cada caso y estén en constante movimiento; por tanto no hay metodologías ni métodos definitivos, ni únicos, como tampoco exclusivos de un área determinada.

Para Morris Asimov (referente clásico en la construcción de cualquier teoría de diseño, según Esteve [20]), existen principios fácticos en un proceso de producción creativa, que constituyen las bases del proyecto, los cuales son:

1. El proyecto es una progresión que va de lo abstracto a lo concreto.
2. Pero es, simultáneamente, un proceso reiterativo de resolución de problemas, lo que implica una visión de los márgenes a cada paso.
3. Así, al abordar un problema se descubre en sustrato de sub problemas de cuya resolución dependerá este.
4. En la resolución de un proyecto hay una reducción del margen de incertidumbre.
5. Cuando se tengan datos suficientes como para tomar una decisión en la ejecución de un proyecto, habrá que valorar si es conveniente o no la realización del mismo.
6. Para que un proyecto se pueda concluir será preciso acompañarlo de las instrucciones necesarias para su producción y su comunicación o difusión.

Estos principios fácticos, de acuerdo a Albert Esteve, de modo esquemático integran el proceso global en que se da cualquier proyecto, sin embargo hay distintas concepciones o modelos que según el mismo Esteve pueden converger en este mismo esquema, es decir, a los principios fácticos de Morris Asimov, se puede responder desde diferentes modelos o estrategias metodológicas [21], los cuales se enunciarán sintetizando lo expresado por Esteve:

1. Modelos normativos: son los de mayor tradición dentro de la teoría de proyecto, se consideran en este apartado toda la tratadística, iniciando con la de Vitruvio [22].

EN VITRUVIO	EQUIVALENTE ACTUAL
Utilitas	Uso
Firmitas	Tecnología
Venustas	Estética
Construcción	Proyecto

B. Modelo de Vitruvio

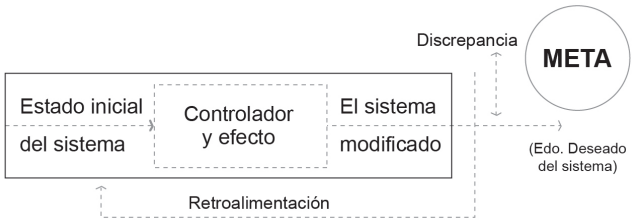
2. Modelo casuístico: tienen tradición lógico-deductiva. Desde Platón a los metodólogos de los años sesenta. Un ejemplo de este modelo fue el descrito en párrafos anteriores: el método proyectual de Bruno Munari, que de acuerdo a Esteve parte de postulados lógico-deductivos. Es decir, la relación entre un problema y su solución es del tipo A –> B (en diseño por ejemplo, este es el esquema que más comúnmente usado). Algunos de los desarrollos más divulgados de este esquema son los siguientes:

ARCHER	FALLON	SIDAL
programación	preparación	definición del problema
recogida de datos	información	examen de los diseños posibles
análisis	valoración	límites
síntesis	creatividad	análisis técnico
desarrollo	selección	optimización
comunicación	proyecto	cálculo
		prototipos
		comprobación
		modificaciones
		finales

C. Modelo casuístico

3. Modelo cibernético: se puede variar variante del modelo casuístico, coincide en su carácter lineal, pero se diferencia por introducir el feed-back o retroalimentador. Su premisa descansa en la cibernética y la importancia de ésta, que principalmente se encuentra en "...dotarnos de los medios para prever

conductas en sistemas hombre-máquina" [23]. La representación del modelo quedaría como sigue:



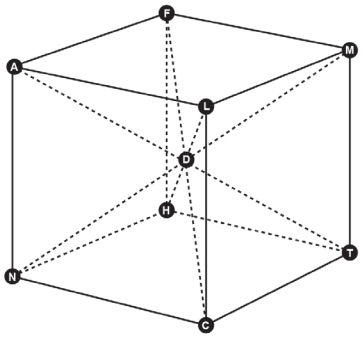
D. Modelo Cibernético

4. Modelo comunicativo: surge de la influencia mediática, como los lógico-deductivos o casuísticos se podrían considerar de la retórica clásica. Los mass media en los setentas propiciaron un auge en la realización de investigaciones sobre Teoría de la información, la Semiótica, y la teoría de la Comunicación, todas centradas en el campo de los signos o del lenguaje. Donde el estructuralismo ayudó en profundizar en todo ello. Consecuencia de todo esto, se filtraron al lenguaje cotidiano palabras como: connotación, denotación, código, mensaje, emisor, receptor, etc. La diferencia en este modelo es la inclusión del usuario en el proceso proyectual. No obstante, "...pensamos que no se da un proceso comunicativo. Para que haya comunicación, más que una mera transmisión de información, sería necesario establecer un canal bidireccional, y no limitarse al feed back" [24].

5. Modelo estocástico o probabilístico: el azar juega un papel importante. Este modelo es opuesto al modelo casuístico y al lógico-deductivo. En el ámbito proyectual este modelo se encuentra más en la génesis de ideas, más que en el desarrollo y evaluación de las mismas. El artista o el diseñador "...escoge aleatoriamente aquellas variables o informaciones que él considera más significativas de todas las posibles. Su determinación, que se concreta en una solución formal, provocará a su vez un número indefinido de variables interpretativas según los intereses y la cultura de cada uno de los usuarios [por otra parte] El tipo de azar más aventurero es lo que John Cage denomina 'indeterminación': el abandono de toda idea de lo que pueda resultar, como

en su pieza musical 4'33'' (cuatro minutos treinta y tres segundos en los que el intérprete no produce ningún sonido del instrumento musical y en los que todo sonido que ocurre espontáneamente en el oído del auditorio contiene la música)" [25].

6. Modelo holístico: Sigue la línea de la Gestalt y el diseño integral propuesto por los arquitectos Walter Gropius o Richard Neutra. "Si se considera el proyecto desde un punto de vista holístico, se parte de la visión global del problema que se desea resolver o de la necesidad que éste pretende satisfacer" [26]. Esteve de Quesada, hace una mención importante sobre la prevalencia de los métodos analíticos en los procesos de producción, y no solo en éstos, sino también en el sistema educativo, al respecto menciona: "Pero sobre todo, el problema de pretender extrapolar los métodos estrictamente analíticos, propios de las ciencias exactas, al ámbito creativo, está en que las operaciones lógicas son parciales e independientes, mientras que la percepción es global y contextualizada. Además debemos tener en cuenta que nuestra educación nos prepara a pensar de modo analítico-deductivo, para enjuiciar y evaluar, mientras se deja de lado el pensamiento creativo o sintético" [27].



E. Modelo Holístico

Diagrama

F=forma

A=atributo del producto, funciones de uso

M=materiales, medios, infraestructura

L=legislación

H=historia, teorías, conceptos, cultura, tipologías

N=necesidades individuales y sociales, psicología

C=comercio, mercado, concurrencia, marketing, distribución, mantenimiento, imagen de marca

T=tecnología, construcción, producción

7. Modelo analógico: se refiere al proceso de investigación que proyecta a partir de la transferencia de imágenes o datos de otro campo diferente al específico del objeto diseñado. Quetglas citado por Esteve [28], da un acertado ejemplo de lo que es el modelo analógico a través de la relación entre 'máquina' y ciertas obras de arte: "Hay que entender máquina no solo en su corte estilístico, como imagen visual, sino como estructura formada por el acoplamiento de piezas elementales separadas, que funcionan de acuerdo con un determinado origen de impulsos y energía, y con una consecuencia de movimientos transmitida al conjunto de las piezas, integrándolas a un *sistema*. Un edificio, una pintura, una novela o una película de las vanguardias históricas *no se parecen a una máquina sino que son como una máquina:* es su propia constitución material donde demuestran su disposición maquinista. [29]"

Estas estrategias de diseño –apunta Esteve–, son de índole global (como el modelo holístico) y lineal (como el modelo lógico-deductivo).

En este punto es necesario mencionar el Modelo Rizomático, que de acuerdo a la Dra. Blanca Montalvo Gallego: es posible establecer un lenguaje narrativo en el Arte multimedia a partir de la Teoría del Rizoma de los filósofos Gilles Deleuze y Félix Guattari (texto publicado en el libro Rhizome en 1976 por la editorial Minuit), la cual rápidamente se convertiría en "...origen del pensamiento de red para teóricos y artistas, y que servirá de base a las teorías venideras sobre Internet y el hipertexto" [30], para dicha autora las obras de estructura rizomática:

> ...se podrían englobar en lo que llamamos una segunda fase de lo digital, con software y hardware más desarrollado, así como los lenguajes informáticos y artísticos sobre los que se desarrollan; llevan

> la estructura formulaica a una combinatoria múltiple, generando un modelo rizomático con líneas de fuga; eluden los menús y favorecen las interacciones intuitivas a través de una transparencia estructural. [31]

Gilles Deleuze y Félix Guattari postularon una forma más libre de articulaciones de contenidos que se entrelazan en cualquier saber (contraria a los conceptos de una enciclopedia, que se definen unos a partir de otros) para dar cabida a la figura metafórica del Rizoma, al respecto mencionan:

> La idea metafórica del "rizoma" no presupone un sujeto observador separado, individualizado y distinto de la realidad que observa, sino que ayuda a concebir al observador; o a la comunidad de observadores como inmersos ellos mismos en una red, en constante flujo y cambio, de relaciones de interdependencia en las que las "operaciones de observación" no son algo separado o "distinto" esencialmente del resto de las operaciones en que se mantiene y desarrolla vivo el entramado del Rizoma total de la materia, vida, y toma de conciencia de ese cosmos en las construcciones científicas, filosóficas o religiosas hechas desde el interior de ese cosmos-rizoma que es la realidad. [32]

Lo cual aplica a aquellas obras en las cuales el observador determina la obra misma, es decir, la determina y la define. Para Blanca Montalvo, la estructura en rizoma desarrolla varios principios que pueden constituir las características de las piezas artísticas, tales como: conexión y heterogeneidad (fragmentos de naturaleza múltiple se conectan con formas de codificación diversas); multiplicidad (no hay un centro, solo líneas creadas en el trayecto); ruptura significante (un rizoma puede ser roto, interrumpido en cualquier parte, pero siempre comienza según esta o aquella de sus líneas); calcografía y de calcomanía (no responde a ningún modelo estructural o generativo de estructura profunda, su forma es la des-estructura, la imposibilidad de duplicar, de calcar) [33]. Así tenemos que el Rizoma:

Puede ser roto, alterado, adaptarse a distintos montajes, iniciados por la acción de un usuario, (un grupo); y como el mapa, el rizoma tiene múltiples entradas, sus límites son sinuosos y su centro está ausente, por ello no se adapta al calco, que siempre requiere de un modelo, al que imita y transforma. [34]

De tal manera que las acciones de un usuario o participante de la obra artística con este tipo de estructura, son efímeras, irrepetibles (si se desea) hasta el infinito. Por lo que las características del Modelo rizomático, añaden un fuerte poder e interés intrínseco a las obras de Arte digital, lo cual constituye también en un método de trabajo artístico.

En cuanto al Diseño, la reflexión está en que el usuario del diseño no es un ente estático, que puede asimilar el mensaje enviado a la perfección, antes bien, siempre pasa por el tamiz de su conciencia: cultura, educación y características que le son inherentes (edad, sexo, origen, entre otros).

De ahí que ambos tanto diseñadores como artistas trabajen siguiendo rutas acotadas por los mismos métodos, acaso cambie la cuestión que el diseñador las más de las veces comunica el mensaje de un tercero (cliente) y que el artista digital lo hace siguiendo sus intereses y líneas de trabajo personales o colectivas (cuando trabaja en conjunto con otros artistas), con excepción de los casos en que las obras le son comisionadas por un tercero, en esos casos desarrolla una idea ajena a él, aunque sí y por lo regular, afín a su trabajo-. No obstante lo anterior, es a través de estos aspectos que vinculan ambos campos, que sería posible abrir la puerta hacia nuevas formas de colaboración entre diseñadores y artistas que hacen uso de la tecnología, siempre con afán colaborativo e integrador, que dejen de lado posturas decimonónicas de obstruyen el fluir natural del conocimiento.

¿Quién podría saberlo con certeza? Tal vez, a través de la colaboración entre ambos campos, donde se hable más de similitudes y no de diferencias, estemos en el umbral del reconocimiento de una clara afinidad entre las mismas, que derive en una nueva –no digamos disciplina- pero sí una nueva forma de agrupar el conocimiento que vaya acorde con el lenguaje de nuestro siglo, donde incluso "agrupar" no sea el concepto pertinente, sino "trasladar y regresar", es decir, que el conocimiento vaya a otras disciplinas y regrese conformando "nuevas" o "ampliadas" áreas de estudio; formas que ha vislumbrado Edgar Morin dentro del concepto de la Transdisciplina.

Índice de citas

[1] Edgar Morin. www.edgarmorin.org. Consulta: 5 de octubre de 2016.
[2] Meggs, P. (2000) Historia del Diseño Gráfico. (2ª Ed. Esp.). México: McGrawHill Interamericana, p.p. 4-16.
[3] Acha, J. (1990) Introducción a la teoría de los Diseños. (2ª Ed.). México: Trillas, p.78.
[4] Para más información al respecto ver: Villagómez, C. (2015) "Análisis de procesos de producción artística digital en México: Artistas digitales mexicanos y su obra". Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, España, p. 353.
[5] "Ciencia del método. f. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal". Diccionario de la Real Academia Española, www.rae.es. Consulta: 22 de abril de 2014.
[6] Giroux, S. y Tremblay, G. (2004) Metodología de las ciencias humanas (1a. Ed., en español). México: Fondo de Cultura Económica, p. 270.
[7] Esteve de Quesada, A. (2001) Creación y proyecto, el método en diseño y otras artes (1a. Ed.). Valencia: Institució Alfons el Magnani Diputació de Valencia, p. 107
[8] Jones. C. (1985) Diseñar el diseño (1a. Ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, p. 6. Citado en Esteve de Quesada, A. (2001) Creación y proyecto, el método en diseño y otras artes (1a. Ed.). Valencia: Institució Alfons el Magnani Diputació de Valencia, p. 111.
[9] Luis Rodríguez Morales, tiene estudios en diseño industrial en la Universidad Latinoamericana (México), Especialidad en desarrollo de productos (AIVE Holanda), Maestría en Diseño Industrial (Birmingham, Inglaterra), Doctorado en Teoría del Diseño (UNAM). Es autor de más de cincuenta artículos en revistas nacionales y extranjeras. Libros publicados: Para una teoría del diseño (1988), El diseño Pre-Industrial (1992) y El tiempo del Diseño (2000).

[10] Rodríguez, L. (2010) Diseño estrategia y táctica (1a. Ed.). México: Siglo XXI editores, p.p. 24-25.
[11] Bunge, M. (1975) Teoría y realidad (3a. Ed.). Barcelona: Ariel. Citado en Esteve de Quesada, A. (2001) Creación y proyecto, el método en diseño y otras artes (1a. Ed.). Valencia: Institució Alfons el Magnani Diputació de Valencia, p. 101.
[12] Vilchis, L. C. (2002) Metodología del diseño, fundamentos teóricos (3a. Ed.). México: Editorial Claves Latinoamericanas, p.41. Luz del Carmen Vilchis es Doctora Summa Cum Laude en Bellas Artes por la Universidad Politécnica de Valencia. Maestra en Comunicación y Diseño Gráfico, Medalla Gabino Barreda UNAM. Profesora en la UNAM, entre otras. Es autora de los libros: Metodología del Diseño y Diseño: Universo de conocimiento, entre otros, además de diversos artículos.
[13] Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010) Metodología de la investigación (5a. Ed.). México: McGrawHill Educación, p. 4.
[14] En libretas, diarios, manifiestos, archivos dentro de sus ordenadores, etcétera.
[15] Munari, B. (2004) ¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual (10a. Ed.). Barcelona: Gustavo Gili, p. 18.
[16] Ibídem, p. 52.
[17] Ibídem, p.p. 37-92.
[18] Albert Esteve de Quesada. Op. cit., p. 43.
[19] Ibídem, p. 31.
[20] Ibídem, p. 109.
[21] Ibídem, p. 110.
[22] "La tratadística griega es la más antigua de la que se tiene referencia (560 -550 A.C.) Según Vitruvio los autores de los templos de Hera en Samos y el de Artemisa en Efeso, dejaron un tratado sobre la construcción de ambos [los cuales hacían referencia] a cuestiones técnicas, ingenieriles, de transporte y elevación del material, de la talla en piedra...". Arte Clásico, http://www.arteclasico.es/2008/01/la-tratadstica-profesional-en-grecia.html. Consulta: 22 de abril de 2014.
[23] Albert Esteve de Quesada. Op. cit., p. 111.
[24] Ibídem, p. 112.
[25] Ibídem, p. 114. [26] Ibídem, p. 115.
[27] Ibídem, p. 116.
[28] Ibídem, p. 116.
[29] Ibídem.
[30] Montalvo, B. (2003). La Narración Espacial: una propuesta para el estudio de los lenguajes narrativos en el arte multimedia. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia. Directora: Dra. Mª José Martínez de Pisón Ramón, p. 353.
[31] Ibídem, p. 309.
[32] Deleuze, G. Guattari, F. (2009). Rizoma. (1a. Ed.). México: Fontamara, p. 12.
[33] Blanca Montalvo . Op. cit., p.p. 354-356.
[34] Blanca Montalvo . Op. cit., p. 356.

Bibliografía

Acha, J. (1990) Introducción a la teoría de los Diseños. (2ª Ed.). México: Trillas.
Bunge, M. (1975) Teoría y realidad (3a. Ed.). Barcelona: Ariel.
Deleuze, G. Guattari, F. (2009). Rizoma. (1a. Ed.). México: Fontamara.
Esteve de Quesada, A. (2001) Creación y proyecto, el método en diseño y otras artes (1a. Ed.). Valencia: Institució Alfons el Magnani Diputació de Valencia.
Giroux, S. y Tremblay, G. (2004) Metodología de las ciencias humanas (1a. Ed., en español). México: Fondo de Cultura Económica.
Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010) Metodología de la investigación (5a. Ed.). México: McGrawHill Educación.
Jones. C. (1985) Diseñar el diseño (1a. Ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
Meggs, P. (2000) Historia del Diseño Gráfico. (2ª Ed. Esp.). México: McGrawHill Interamericana.
Montalvo, B. (2003). La Narración Espacial: una propuesta para el estudio de los lenguajes narrativos en el arte multimedia. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia. Directora: Dra. Mª José Martínez de Pisón Ramón.
Munari, B. (2004) ¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual (10a. Ed.). Barcelona: Gustavo Gili.
Rodríguez, L. (2010) Diseño estrategia y táctica (1a. Ed.). México: Siglo XXI editores.
Villagómez, C. (2015) "Análisis de procesos de producción artística digital en México: Artistas digitales mexicanos y su obra". Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, España.
Vilchis, L. C. (2002) Metodología del diseño, fundamentos teóricos (3a. Ed.). México: Editorial Claves Latinoamericanas.

XI. Diseño. La tensión entre la disciplina y la interdisciplina

Dr. Luis Rodríguez Morales

El discurso imperante manifiesta una tendencia hacia el desarrollo de habilidades y conocimientos interdisciplinarios, tanto en la formación profesional como en el enfoque de investigaciones, ya sean aplicadas o de orden reflexivo. Este discurso sostiene que esta tendencia obedece a un reclamo de la sociedad y de las empresas para alcanzar soluciones más pertinentes y eficientes ante los problemas que se presentan en la actualidad. Aunado a esta situación, se habla cada vez con mayor frecuencia sobre la transdisciplina. En este entorno surgen preguntas sobre el papel que puede jugar el diseño en estos escenarios, por lo que es necesario reflexionar sobre estos conceptos para poder orientar las distintas facetas del campo profesional del diseño, desde la formación profesional, hasta la formulación y desarrollo de trabajos de investigación.

En todas las espacios en que concurren diversas disciplinas, es necesario tener una idea definida de lo que se espera que cada una de ellas aporte a la solución de problemas. Por este motivo es necesario, en primera instancia, tener una visión clara sobre las habilidades, conocimientos y métodos que se favorecen en el ámbito del diseño, para así poder analizar sus posibilidades de interpelación con otras disciplinas. En este sentido se han formulado conceptos que intentan establecer distintos grados de interrelación o concurrencia de varias disciplinas. A grandes rasgos estos grados parten del concepto de disciplina, continúan con el de multidisciplina, para llegar a la interdisciplina y eventualmente a un enfoque transdisciplinar, que en la actualidad se contempla como el nivel más complejo.

Diseño: ¿disciplina, multidisciplina o interdisciplina?

El término disciplina se refiere a una rama específica de aprendizaje o bien a un cuerpo de conocimiento específico, como la física, la biología o la historia (Moran, 2010) y cada disciplina, según Mary Huber,

> [...] tiene su propia historia intelectual, acuerdos y debates acerca del objeto de su materia y sus métodos y su propia comunidad de estudiosos interesados en enseñar y aprender ese campo (Huber, 2002: 2)

Las disciplinas también se distinguen una de otra por aspectos tales como las preguntas que formulan sobre su actuación e impacto en la sociedad, o bien por las hipótesis sobre las que construyen sus cuerpos de conocimiento.

En el ámbito del diseño, por regla general, se considera que con los trabajos realizados en la Bauhaus se inició la historia del diseño en tanto que disciplina[1]. Si bien es cierto que esa escuela actuó como un crisol en el que se fomentaron actividades que eventualmente desembocarían en lo que hoy consideramos como diseño, en realidad no se tenía una noción clara de este campo como es entendido actualmente, sin embargo es cierto que se señalaron algunas ideas fundamentales que podemos considerar como los ejes rectores sobre los que se elaboró la definición del diseño como disciplina.

Estos ejes rectores fueron establecidos cuando Walter Gropius, al iniciar los cursos en la sede de Dessau, dirigió un discurso a los alumnos en el que definió lo siguiente:

> Convencidos de que los artículos para el hogar y los accesorios deben relacionarse entre sí racionalmente, la Bauhaus busca -por medio de una investigación sistemática tanto teórica como práctica en los campos formal, técnico y económico- derivar la forma de un objeto a partir de sus funciones naturales y limitaciones (Whitford, 1991:206)

De este texto se desprenden las principales líneas que definieron al diseño: racionalidad, funcionalidad y la contemplación de tres áreas fundamentales; la

primera es la forma como objetivo final de un proyecto, la segunda se refiere a lo técnico como el soporte necesario y por último la dimensión económica, que inscribe a lo diseñado en la dinámica social de producción-consumo.

Con base en estos ejes, durante la posguerra se dan las primeras definiciones de diseño que enfatizan sobre todo las diferencias que lo separan de otros campos profesionales. Así, en 1957 se reunieron representantes de 12 agrupaciones profesionales para formar una asociación internacional que ayudara a difundir los conceptos de una nueva profesión: el diseño industrial. Resulta evidente que la primera tarea era definir este campo profesional. Entre las intervenciones más destacadas estuvieron las de Bruce Archer y Tomás Maldonado. Este último fue encargado de redactar la versión final, con la que surgió el Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial (ICSID por sus siglas en inglés) que adoptó la siguiente definición:

> Un diseñador industrial es aquel calificado por su entrenamiento, conocimiento técnico, experiencia y sensibilidad visual, para determinar los materiales, mecanismos, figura, color, acabados de la superficie y decoración de objetos que son reproducidos en cantidad por procesos industriales. El diseñador industrial, en ocasiones, puede involucrarse con todos o tan solo alguno de estos aspectos en los objetos producidos industrialmente.
>
> El diseñador industrial, también puede ocuparse con problemas de empaque, publicidad, exhibición y mercadotecnia, cuando la solución a tales problemas requiera de la apreciación visual, además de conocimiento técnico y experiencia. (www.icsid. org)

Por otro lado, es necesario mencionar que estos trabajos dieron lugar a la diversificación del diseño, antes integrado en un campo de trabajo, en distintas áreas profesionales como son el diseño industrial, gráfico, de interiores, etcétera.

También se puede observar en esta definición, que desde este inicio los campos profesionales del diseño se contemplaban como multidisciplinarios. Si bien el corazón de la actividad del diseñador se ubicaba el la configuración de la forma, para alcanzar sus objetivos el diseño debía recurrir a distintos

conocimientos, que podrían ser aportados por especialistas de otros campos como la ingeniería o la entonces también naciente mercadotecnia. Un claro ejemplo de esta postura lo encontramos en las ideas de Bruce Archer.

> [...] se ha dado un cambio mundial de énfasis, de lo escultórico a lo tecnológico. Se deben encontrar maneras que ayuden a incorporar los conocimientos de la ergonomía, cibernética, mercadotecnia y las ciencias de la gestión dentro del pensamiento de diseño. Como ocurre con la mayoría de las tecnologías, se ha dado una tendencia hacia la adopción de enfoques sistémicos, diferentes de los enfoques de artefactos. (Archer, 1965:5)

En el ámbito del diseño en ocasiones se puede detectar una confusión entre multidisciplina e interdisciplina. El proceso proyectual típico y tradicional, involucra a diseñadores, trabajando en equipo con otros profesionales, en una cadena que, en el mejor de los casos, es multidisciplinaria. Debido a que esta confusión está ampliamente difundida e incluso enraizada, es necesario observarla con cierto detalle.

Por multidisciplina entendemos un proceso en el que varias disciplinas colaboran, una siguiendo a la otra, a lo largo de un proceso, para responder una pregunta o resolver un problema.

Para el caso del diseño, desde la perspectiva multidisciplinaria, las disciplinas o áreas del conocimiento que pueden converger en la solución de un problema, se seleccionan a partir de cuatro campos que se ilustran en la figura 1.

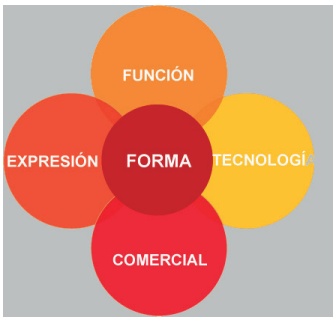


Figura 1. Diseño centrado en la forma. (Rodríguez, 2006)

Esta concepción del diseño, correspondiente al paradigma centrado en la forma, considera que la configuración de la forma se lleva a cabo con base en cuatro campos de los que se desprenden los conocimientos necesarios para resolver los problemas de la configuración formal. Por tanto, en el ámbito académico, el curriculum de estudios se conforma, fundamentalmente, con la suma de las asignaturas que abordan los campos que se ocupan de estudiar los aspectos tecnológicos, funcionales, expresivos y comerciales.

En la práctica profesional, el proceso de diseño correspondiente al paradigma del diseño centrado en la forma, se inicia, al menos idealmente, con un estudio de mercado, (realizado por mercadólogos), que detecta una necesidad u oportunidad de mercado. Como resultado se entrega al diseñador un brief[2], o definición del problema. En este punto, el contacto del diseñador con el problema (incluyendo al usuario), está mediado por el cliente o los mercadólogos. Con este brief, el diseñador se aboca a resolver el problema, usando distintos conocimientos y herramientas de análisis. Si durante este proceso hay algo del problema que resulta obscuro, entonces se devuelve el brief a los especialistas, quienes resuelven las discrepancias y dan de nuevo el problema al equipo de diseñadores. Conforme avanza el proceso hacia la especificación de materiales y/o procesos de fabricación, entonces pueden incorporarse especialistas al equipo, que van resolviendo los aspectos que conciernen a la producción. Una vez que se dan las especificaciones del proyecto, se entrega a ingenieros -probablemente ingenieros industriales en el caso de productos- que lo analizan y en caso de problemas o discrepancias, lo devuelven al equipo de diseñadores, quienes las resuelven y entregan finalmente el proyecto para su producción. Idealmente se realiza un prototipo (con todas las características del producto final), que es evaluado, usualmente con respecto a su desempeño funcional, (en muy contadas ocasiones, que en realidad son excepciones notables, interviene el usuario en este proceso de evaluación). Dependiendo de los resultados de esta evaluación, se pasa a la producción definitiva, o bien se regresa a la etapa anterior para realizar las modificaciones pertinentes[3].

Como es posible advertir en esta descripción, el trabajo es multidisciplinario, pues las distintas profesiones involucradas interactúan tan sólo parcialmente. Por otro lado, el contacto del diseñador con el usuario/

consumidor, está mediado por estudios y análisis diversos, en los que no necesariamente ha participado. Otro aspecto a señalar es que el énfasis se centra en el desempeño funcional, debido sobre todo a que la evaluación se hace con prototipos y es conducida por expertos en áreas de diseño y/o de ingeniería industrial. El usuario usualmente no es tomado en cuenta para evaluar el resultado del proceso de diseño, pues este aspecto se deja a los resultados en el mercado, es decir, ventas (Owen, 1991).

Un aspecto de gran importancia, es que las disciplinas participantes colaboran a partir de sus conocimientos y métodos y al final del proceso, estos quedan inalterados, es decir las disciplinas no se modifican o enriquecen a partir del contacto con otros campos del conocimiento.

Para entender la diferencia entre este enfoque, y uno más acorde con los cambios ya mencionados, resulta necesario observar con mayor detenimiento el origen de la necesidad de un enfoque interdisciplinario y las diferencias entre la multi y la inter disciplina.

Interdisciplina en diseño

Herbert Simon, quien recibiera el premio Nobel de Economía en 1978, propuso en su obra Las ciencias de lo artificial una visión diferente del concepto de diseño, que abrió las puertas a una nueva manera de entender las relaciones entre los distintos miembros de un equipo de trabajo.

> Diseña todo aquel que concibe un curso de acción que a partir de una situación dada alcance un resultado ideal. La actividad intelectual de producir artefactos materiales no es radicalmente distinta de aquella de quien receta remedios para un paciente enfermo, ni la de quien concibe un nuevo plan de ventas de una compañía o una política de bienestar para un estado. El diseño entendido de este modo constituye la clave de toda formación profesional; la marca distintiva de las profesiones frente a las ciencias. Concierne el proceso de diseño, sobre todo, a las escuelas de ingeniería, así como a las de arquitectura, negocios, educación, derecho y medicina. (Simon, 2006: 133)

Desde su publicación en la década de 1970, la visión de Simon ha penetrado en distintos ámbitos del diseño. Como cualquier otra idea, ha sido criticada por algunos y alabada por otros, sin embargo, hoy adquiere importancia pues pone el acento en la actividad intelectual y consecuentemente en procesos que llevan a la solución de problemas y no en el tradicional desarrollo de habilidades propias de los campos profesionales. Gracias a Simon, hoy entendemos que, en buena medida, todos diseñamos[4].

Poner el acento en procesos, nos permite analizar los cambios que implica el cambio paradigmático de un diseño centrado en la forma, a uno centrado en el usuario, que a su vez implica modificar nuestra postura tradicional, hacia una compleja y por tanto interdisciplinaria. Los diseños en la era de la información difieren radicalmente de los de la era industrial; los principios tradicionales que buscaban la síntesis de forma y función, se han mostrado insuficientes y en muchos casos deficientes. Los problemas hoy los entendemos como complejos e interdisciplinarios y no podemos enfrentarlos con herramientas simples.

Otro aspecto importante que se desprende la postura de Simon, es que entiende al diseño como un proceso para alcanzar un estado ideal a partir de una problemática existente; por lo tanto, el análisis inicial y eventual diagnostico sobre la situación existente, parte de la detección de una inadecuación entre lo existente y lo deseable. Para analizar este aspecto se requiere de una postura sistémica y por lo tanto interdisciplinaria.

Otro elemento que ha influido en reconocer la necesidad de estudios interdisciplinarios, lo encontramos en el concepto de wicked problems[5].

En 1973 Horst Rittel cuestionó el enfoque multidisciplinario desde la definición de los problemas de planeación y diseño (Rittel, 1973). Este autor caracteriza a los problemas que hoy enfrentamos como wicked problems, e identifica una serie de características de los mismos. Entre ellas, podemos mencionar las siguientes, relevantes a nuestro tema:

- No puede haber una formulación definitiva para un wicked problem.
- La solución de los wicked problems no es verdadera o falsa, sino adecuada o no.

- Cada wicked problem es, esencialmente, único.
- Cada wicked problem puede ser considerado como síntoma de otro problema.
- La existencia de discrepancias en los wicked problems, puede ser explicada de muy diversas maneras. La elección de una explicación como válida o relevante, determina la naturaleza de la solución.

A partir de estas premisas, resulta evidente que el enfoque multidisciplinario descrito líneas arriba, es limitado e insuficiente para enfrentarse a los problemas reales. Se han planteado distintas salidas a las paradojas planteadas por Rittel, todas ellas tienen un principio en común: debe incluirse al usuario a lo largo de todo el procesos de diseño. Hacer esto no es sencillo, más aún, en muchas ocasiones es imposible. Por lo tanto, es importante generar información desde distintas disciplinas, que permitan tener presente las múltiples facetas y necesidades de los usuarios[6].

Para la interdisciplina el foco de atención se ubica en el problema o temática que se pretende abordar (y no necesariamente en los conocimientos que se requieren para conformar un cuerpo disciplinario). Desde esta perspectiva, las disciplinas no son un fin, sino un medio. Es importante observar lo que implica el prefijo inter:

> Hay tres aspectos importantes del prefijo inter, que pueden ser resumidos de la siguiente manera: a) el espacio generado entre las disciplinas; b) la acción derivada de las percepciones [insights], llamada integración y c) aquello totalmente nuevo que resulta de la integración y que es una aportación al conocimiento en general. (Repko, 2008: 6)

A partir de estos señalamientos, podemos establecer una primera definición operativa de interdisciplina:

> Es un proceso para responder una pregunta, resolver un problema, o analizar una temática que es demasiado amplia o compleja para que una sola disciplina pueda enfrentarla adecuadamente. Se apoya en

perspectivas disciplinarias e integra sus percepciones [insights] para producir una manera de entender más comprehensiva o un avance en el conocimiento. (Repko, 2008:12)

A su vez, el proceso interdisciplinario se distingue por cuatro aspectos fundamentales:

- El producto o resultado del proceso es diferente al que se obtendría por uno disciplinario, evidenciando una síntesis y no una suma de insights[7]
- Durante el proceso de integración y síntesis, es factible que las contribuciones surgidas desde cada disciplina involucrada se modifiquen, por lo que usualmente se enriquecen las visiones disciplinarias, es decir es también un proceso recíproco e integrativo entre disciplinas.
- La selección de disciplinas a intervenir en el proceso no es casual, sino que se realiza a partir de una visión definida sobre el producto que se espera obtener al final.
- El proceso debe ubicarse en tiempo y espacio. Una premisa sobre los problemas complejos es que estos se modifican constantemente y en muchos casos, de manera sorprendentemente rápida, por lo que los equipos interdisciplinarios deben reunirse para objetivos específicos y trabajar sobre limitaciones de tiempo claras.

A partir de lo anterior es posible afirmar que los cambios paradigmáticos de un proceso de diseño centrado en la forma a uno centrado en el usuario, son de tal naturaleza, que la enseñanza disciplinaria tradicional hoy resulta inadecuada y la estructura del proceso de enseñanza-aprendizaje, debe ser modificada para acercarse a un verdadero enfoque interdisciplinario. Sin embargo esta labor presenta diversos retos.

Algunos problemas de la formación interdisciplinaria

Como se ha mencionado en líneas anteriores, es en el período de la posguerra cuando surgen los distintos campos profesionales del Diseño. A partir de ese momento, podemos hablar de una disciplina del Diseño diferenciada de

manifestaciones particulares de la práctica profesional. Esta última busca derroteros más especializados como el diseño de productos, de la comunicación visual, de espacios interiores o la exploración de campos como el llamado diseño digital, por lo que, en sentido estricto, el diseño industrial, por ejemplo, no es una disciplina, la disciplina es el Diseño; el diseño industrial es un campo profesional que se deriva de aquella. Lo mismo podemos afirmar de los otros campos, que se dan ya sea en la docencia o en la práctica profesional.

Al adentrarse en estas especialidades, resulta claro que existen elementos comunes a todas ellas, que conforman lo que llamamos la disciplina del Diseño, y algunos específicos orientados a los conocimientos técnico-productivos, propios de otros campos profesionales. Por otro lado, ante la diversidad de conocimientos relacionados con el diseño, surge la necesidad de formar diseñadores con una sólida capacidad para interactuar con especialistas de otras áreas. En una primera instancia, esto originó el enfoque multidisciplinario descrito líneas arriba.

El cambio paradigmático y los problemas que enfrentamos hoy en día, obligan a enfocar la problemática de la formación de diseñadores desde una óptica compleja y por lo tanto interdisciplinaria, más enfocada al problema de la adquisición y desarrollo del conocimiento, que al del desarrollo de habilidades.

> La complejidad de los problemas de diseño en término del número y variedad de temáticas que le son relevantes, significa que el diseño es intrínsecamente rico e intenso en conocimiento. No sólo deben identificarse las problemáticas pertinentes, sino que, el conocimiento requerido para enfrentarlas debe estar disponible y ser conocido por el diseñador. Este es un aspecto que ya es ampliamente reconocido por todos. (Purcell, 2001:4)

Si bien se reconoce la necesidad de formar profesionistas con una sólida capacidad para interactuar de manera interdisciplinaria, existen diversas trabas para llegar a este fin. Entre ellas podemos mencionar las siguientes:

- Confusión entre disciplina y campo profesional. En el caso del diseño, se escucha con cierta frecuencia que un grupo de alumnos ha realizado

un proyecto interdisciplinario, pues convergen estudiantes de diseño industrial y de diseño gráfico. Se olvida que la disciplina es el Diseño y abarca tanto al industrial como al gráfico (entre otros), que en realidad son campos profesionales dentro de una disciplina. Este caso también ejemplifica las confusiones alrededor de la interdisciplina.

• Estructuras académicas. Resulta paradójico que en las instituciones de educación superior se presentan estructuras de diversa índole (administrativas, académicas y criterios de evaluación, entre otras) que impiden, o al menos retrasan, la formulación de planes de estudio y/o investigaciones de carácter interdisciplinario. La rigidez se confunde, no pocas veces, con un camino para llegar a la excelencia académica, cuando en realidad es necesaria una buena dosis de flexibilidad que permita adaptarse fácil y rápidamente en las actuales condiciones de cambios continuos.

• Formación docente. Si bien es cierto que muchos docentes admiten la riqueza de una formación interdisciplinaria, alrededor de este concepto existen visiones diversas y en ocasiones desfiguradas. Resulta necesario hacer esfuerzos serios de actualización y capacitación en la formulación y manejo de problemas con visión interdisciplinaria.

• Mezcla de conocimientos. Actualmente, en casi todas las escuelas de diseño, existe un acuerdo sobre la necesidad de incluir en el curriculum de estudios, cuatro aspectos o campos del conocimiento: arte, ciencia, tecnología y negocios. Sin embargo no hay una postura unificada en cuanto al peso específico que cada uno de ellos debe tener, ni como se articulan entre sí.

Por otro lado, parece haber un acuerdo tácito, en que la creatividad que se demanda en la solución de los problemas a que se enfrenta un diseñador, se aprende en la práctica; de aquí que el modelo de enseñanza basado en la reproducción de las condiciones que se dan en un estudio profesional o en departamentos de diseño en empresas, sea el más favorecido en la tradición didáctica del diseño (Findeli, 2001). Como resultado de ésta postura, gran parte de la educación de los

diseñadores se ha enfocado hacia el desarrollo de habilidades relacionadas con la práctica profesional y se ha dejado de lado, en muchas ocasiones, el desarrollo de modos de pensamiento y de trabajo con otras disciplinas (Schön, 1998). Es en este sentido que una formación profesional con visión interdisciplinaria puede ser de gran utilidad.

También es importante ser conscientes de que las propuestas de diseño son proyectos cuya eficacia y validez no radica en el pasado, sino en su capacidad para guiar acciones hacia un futuro deseable. El Diseño no se ocupa de lo que es, sino de lo que puede ser (Simon, 2006), por tanto, los principios de diseño son contingentes, muchas veces heurísticos y sus propuestas serán puestas a prueba en un tiempo futuro y surgen de considerar el contexto en el que deben desempeñarse, que incluye tecnologías, personas e instituciones, pero también, implícitamente, proponen o anticipan un paso en el sentido de lo que puede ser o suceder desde múltiples aspectos y no tan solo considerando los que se refieren al uso.

Por estos motivos, en los equipos de diseño más exitosos en la actualidad, se incluyen antropólogos y psicólogos, mientras que a los estudios de ergonomía (que muchas veces se limitaban a la antropometría), hoy les demandamos un enfoque desde la ergonomía cognitiva. Por otro lado, a los mercadólogos se les exige un trabajo más enfocado hacia lo cualitativo que hacia lo demográfico. Sin embargo, el cambio de fondo no radica en la inclusión de más o nuevas disciplinas, sino en la manera en que interactúan, es decir, interdisciplinariamente.

Si bien es clara la necesidad de estimular un enfoque interdisciplinario para la solución de problemas complejos, en ocasiones parece que nos enfrentamos a una paradoja: la interdisciplina se apoya en disciplinas y sin ellas no puede existir. Esta aseveración plantea ciertos aspectos y cuestionamientos que es necesario resaltar.

- No debemos confundir la solución de problemas, con la formación de aquellos que los resolverán. En general el llamado es a formar equipos interdisciplinarios y no a que cada individuo deba tener los conocimientos y habilidades que sólo un equipo de personas puede ofrecer.

- Ante problemas específicos, se forman equipos cuya mezcla de conocimientos es idónea para enfrentarlos; surge entonces la pregunta de cómo formar profesionales que se enfrentarán a problemas cuyas características desconocemos y por lo tanto no es posible establecer la mezcla idónea de conocimientos.
- La formación debe ser tal, que desarrolle las competencias necesarias para desempeñarse en un ámbito interdisciplinario, pero estas no deben substituir aquellas propias de la disciplina.

Uno de los grandes retos en la educación es estimular el desarrollo de modos de pensar interdisciplinarios. Es decir no podemos limitarnos a ofrecer conocimientos y desarrollar habilidades, sino a enseñar a pensar de una determinada manera, con una visión amplia y con alta capacidad de diálogo con otros campos.

Reflexiones finales

A partir de lo expuesto, es claro que los procesos interdisciplinarios en el diseño están en construcción, por los aún falta camino por recorrer para llegar a consensos que puedan guiar la mayor parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como al desempeño de los campos profesionales.

Ante la necesidad de enfatizar la formación interdisciplinaria, va en aumento el número de programas que ofrecen formación en Diseño, alejándose de las especialidades de los campos profesionales. Desde la perspectiva de la interdisciplinar, este parece ser un enfoque pertinente, pues recordemos que el desempeño interdisciplinario descansa sobre los conocimientos y enfoques disciplinarios.

Paralelo a esta tendencia, también somos testigos del surgimiento de nuevos campos profesionales, como el diseño estratégico o el diseño de servicios, lo que habla de la necesidad de mayor número de especialistas en ciertos campos profesionales.

En general se puede afirmar que ambas tendencias, si bien de sentido contrario, son complementarias. En la actualidad hay que hacer esfuerzos por definir al Diseño en tanto que disciplina par poder aclarar su real capacidad de aportar soluciones, tanto pragmática como epistemológicas. De la misma

manera el rápido movimiento, particularmente en el ámbito de la tecnología, demanda de especialistas capaces de ofrecer respuestas pertinentes.

Por lo tanto resulta evidente la necesidad de reflexionar y analizar todas estas posibles tendencias, para poder entablar un diálogo tanto sistémico como sistemático.

Referencias

Archer, Bruce (1965). Systematic Method for Designers. The Design Council. Londres.
Findeli, Adrian (2001). "Rethinking Design Education for the 21st Century: Theoretical, Methodological and Ethical Discussion". En Design Issues. Vol. 17. No. 1 pp. 5-17.
Huber, Mary (2002). Situating the Scholarship of Teaching and Learning: a Cross- disciplinary conversation. En Huber, M. & Morreale, S. (editores) Disciplinary Styles in the Scholarship of Teaching and Learning. The Carnegie Foundation. Stanford.
Krippendorff, Klaus. (1998) "Stakeholder Theory." Proceedings of the International workshop on Semantics in Design and the Linguistic Nature of Things, February 18-20 Munich.
Moran, Joe (2010). Interdisciplinarity. The New Critical Idiom. Routledge. Nueva York.
Owen, Charles (1991). "Design Education in the Information Age". En Design Issues. Vol. 7. No. 2. pp. 25-33.
Purcell, Terry (2001). Design Education, Reflective Practice and Design Research. En Design Thinking Research Symposium. Delft University of Technology. Rotterdam.
Repko, Allen (2008). Interdisciplinary Research. Process and Theory. Sage. Nueva York.
Rittel, Horst (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. En Policy Sciences. Vol. 4. 155-169.
Rodríguez Morales, Luis (2006). Diseño: estrategia y táctica. Editorial Siglo XXI. México.
Schön, Donald. (1998) El profesional reflexivo. Editorial Paidós. Barcelona.
Simon, Herbert (2006). Las ciencias de lo artificial. Editorial COMARES-UAM-C. España.
Whitford, Frank. (1991). Bauhaus. Thames and Hudson. Londres.
www.icsid.org Consultada en Agosto 2016.

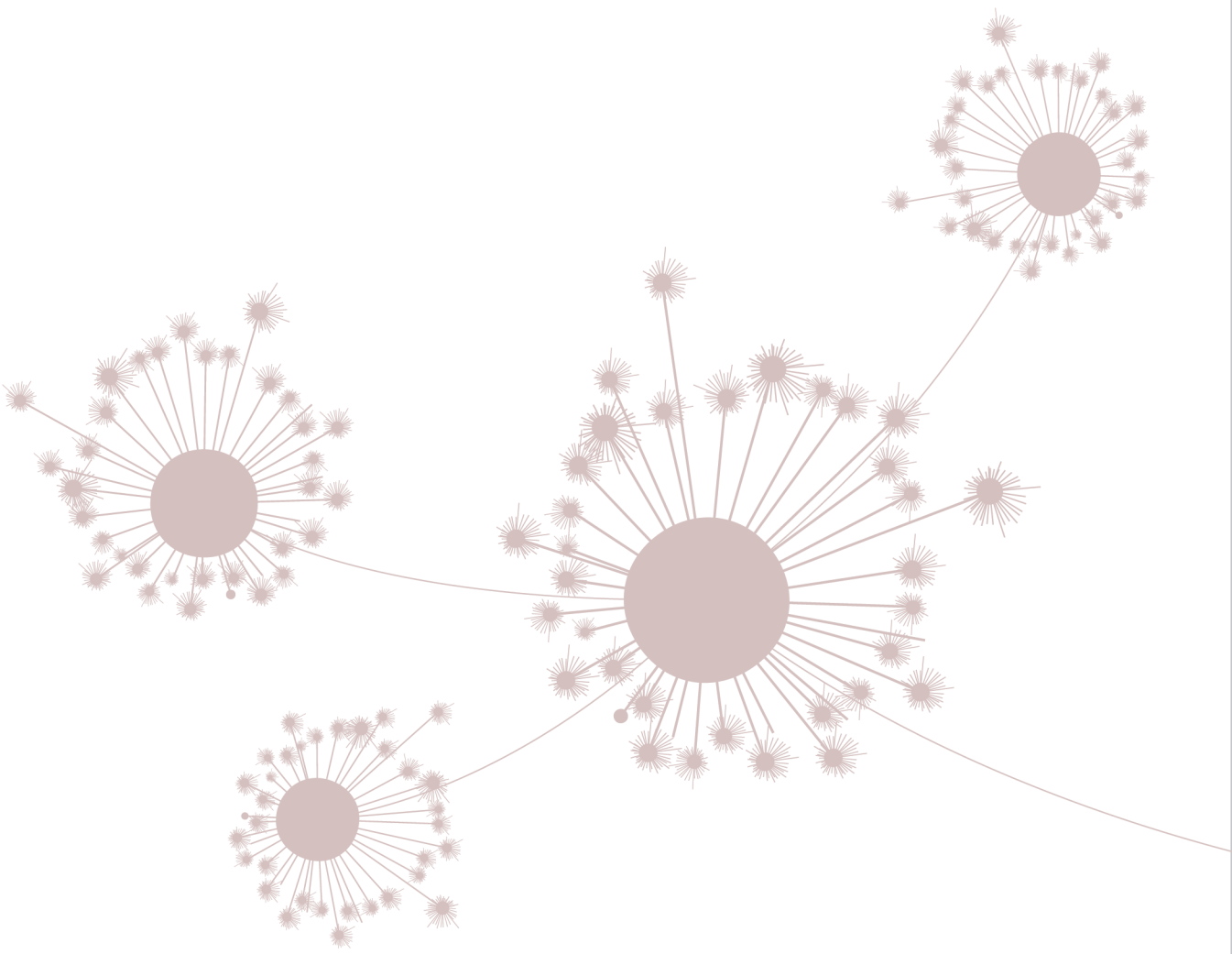
La Transdisciplina en el Arte y el Diseño
se terminó en diciembre de 2016
en el Departamento de Diseño de la
División de Arquitectura, Arte y Diseño
de la Universidad de Guanajuato.
En formato Digital PDF en 150 CD

Se utilizaron tipos Seravek en puntajes variados,
La edición estuvo a cargo de Juan Carlos Saldaña Hernández
del Cuerpo Académico REPRADI.
Diseño y maquetación: Eduardo González Vargas.

El compilador quiere agradecer a todos
los Profesores e investigadores que colaboraron
en esta publicación, nuestro agradecimiento también
al personal de la División de Arquitectura,
Arte y Diseño, así como del Departamento de Diseño
de la Universidad de Guanajuato por el apoyo
y las facilidades otorgadas.

ɟ

UNIVERSIDAD
DE GUANAJUATO



Universidad de Guanajuato
División de Arquitectura Arte y Diseño
Campus Guanajuato
Departamento de Diseño

REDNID

CUERPO ACADÉMICO
REPRADI
REPRESENTACIÓN Y PROCESOS
EN EL ARTE Y EL DISEÑO